**INFORME DE PONENCIA PARA PRIMER DEBATE AL PROYECTO DE LEY NÚMERO 013 DE 2020 CÁMARA** *“Por medio del cual se crea el delito de Fracking en la Ley 599 del 2000”.*

Bogotá D.C., 21 de agosto de 2020

Honorable Representante

**ALFREDO RAFAEL DELUQUE ZULETA**

Presidente

**Comisión Primera Constitucional**

Cámara de Representantes

Ciudad.

**Ref: Informe de Ponencia para primer debate al Proyecto de Ley 013 de 2020 Cámara.**

Honorables Representantes:

En cumplimiento del encargo hecho por la Honorable Mesa Directiva de la Comisión Primera Constitucional de la Cámara de Representantes del Congreso de la República y de conformidad con lo establecido en el artículo 156 de la Ley 5ª de 1992, nos permitimos rendir Informe de Ponencia para primer debate al Proyecto de Ley número 013 de 2020 Cámara, *“Por medio del cual se crea el delito de Fracking en la Ley 599 del 2000”*, con base en las siguientes consideraciones:

**EXPOSICIÓN DE MOTIVOS.**

**CONTENIDO.**

1. Trámite de la Iniciativa.
2. Objeto.
3. Antecedentes del Proyecto.
4. Justificación del Proyecto.
4.1 Derecho a gozar de un ambiente sano.
4.2 Impactos del Fracking sobre el medio ambiente.
4.2.1 Impacto sobre el agua (acuíferos y superficial).

4.2.2 Impacto sobre la biodiversidad.

4.2.3 Sismicidad inducida.

4.2.4 Crisis Climática.

4.3 Impactos del Fracking sobre la salud y las comunidades.

4.3.1 Impactos sobre la salud pública.

4.3.1 Impactos sobre las comunidades.

4.4 Accidentes relacionados con el Fracking.

4.5 Prohibición del Fracking a nivel internacional.

4.6 Pronunciamiento de Entidades Nacionales y Organizaciones Internacionales.

4.6.1 Pronunciamiento de la Contraloría General de la República.

4.6.2 Pronunciamiento de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD).

4.7 Cambio de paradigma en el modelo de desarrollo.

1. Constitucionalidad del Proyecto.
2. Principio de Última Ratio y deber de intervención del Estado.
3. Competencia del Congreso.

7.1 Constitucional.

7.2 Legal.

1. Conflicto de Interés.
2. Pliego de Modificaciones.
3. Proposición.
4. Texto propuesto para primer debate al Proyecto de Ley 013 de 2020 cámara.
5. **TRÁMITE DE LA INICIATIVA.**
* El Proyecto de Ley número de 013 de 2020 Cámara, fue radicado el día 20 de julio de 2020 por el H.R. Juan Carlos Lozada Vargas.
* La Comisión Primera de la Cámara de Representantes solicitó concepto del Consejo de Política Criminal el 10 de agosto de 2020 del presente año.
* El día de 11 agosto de 2020 fueron designados como ponentes los H.R. Juan Carlos Lozada Vargas-C, David Ernesto Pulido Novoa-C, José Gustavo Padilla Orozco, Elbert Díaz Lozano, Juan Manuel Daza Iguarán, Inti Raúl Asprilla Reyes, Luís Alberto Albán Urbano, Carlos German Navas Talero y Ángela María Robledo Gómez.
1. **OBJETO.**

El presente Proyecto de ley tiene como objeto crear el delito de Fracking en el Código Penal colombiano, para tal efecto, se adiciona un artículo al Título XI, “*De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”* de la Ley 599 del 2000, consecuencia del actuar típico, antijurídico y reprochable de quien comete la conducta, estableciendo de manera coherente y armónica unos mínimos y máximos punitivos, tanto en tiempos como en multas, en aras de garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano.

1. **ANTECEDENTES DEL PROYECTO.**

El Congreso de la República en la pasada legislatura (2019-2020) tramitó el Proyecto de Ley número 283 de 2019 Cámara, “*Por medio del cual se sustituye el Título XI, “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente” de la ley 599 del 2000*”, de autoría del H.R. Juan Carlos Lozada Vargas.

Dicho proyecto fue radicado el 30 de octubre de 2019 y fue aprobado en primer debate con las modificaciones propuestas por la subcomisión conformada para tal fin, excluyendo de dicho proyecto el delito de Fracking, el que se dejaría para una discusión independiente, en la Comisión Primera Constitucional Permanente de la Cámara de Representantes.

Por tal razón, se presenta esta iniciativa legislativa que retoma de manera independiente el delito de Fracking en el Código Penal colombiano.

1. **JUSTIFICACION DEL PROYECTO.**
	1. **DERECHO A GOZAR DE UN AMBIENTE SANO**

La Constitución Política de Colombia en su artículo 79 consagró el derecho más colectivo de los humanos: el derecho a gozar de un ambiente sano, determinando que es deber del Estado, proteger la diversidad e integridad del ambiente y las áreas de especial importancia ecológica.

A fin de materializar dicho mandato, una de las medidas adoptadas en pro de darle alcance al artículo 79 Constitucional, fue la de incluir en el Código Penal como delito aquellas conductas que generen un daño o pongan en riesgo los recursos naturales y el medio ambiente del país.

Sin embargo, ante las nuevas dinámicas sociales, políticas y económicas que afronta el planeta, es necesario robustecer la lucha contra la alteración y destrucción del ambiente, penalizando conductas que, a pesar de no encontrarse tipificadas, afectan los recursos naturales, la biodiversidad del país, los ecosistemas, contribuyen al cambio climático y en últimas, impiden el goce a un ambiente sano.

* 1. **IMPACTOS DEL FRACKING SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

Las sustancias químicas y desechos tóxicos del *fracking* pueden contaminar aguas superficiales y subterráneas, el suelo y contribuir a la crisis climática. Esta contaminación puede ser grave y en muchos casos irreversible, por ejemplo, las aguas residuales tóxicas del fracking pueden contener concentraciones elevadas de elementos radiactivos como el Radio[[1]](#footnote-1) y en casos de derrames, filtraciones o una disposición deficiente, pueden afectar acuíferos, ríos, suelos y otros elementos del ambiente[[2]](#footnote-2).

* + 1. **Impactos sobre el agua (acuíferos y superficial)**

La Agencia Nacional de Hidrocarburos[[3]](#footnote-3) sobre este tema afirma que:

* “*Sí se han presentado incidentes de contaminación de acuíferos en países como Estados Unidos y Canadá, aunque los mismos han sido por fallas en la integridad de los pozos o por derrames en la superficie.*

* *Para el desarrollo de dicha actividad se requiere un nivel de agua mayor al que se emplea en los yacimientos convencionales.*
* *El fluido de retorno, además del fluido inyectado puede arrastrar componentes peligrosos naturalmente presentes en el yacimiento que no estaban en la superficie.*
* *Durante la estimulación hidráulica se pueden presentar emisiones por parte de los generadores que inyectan el fluido en los pozos, así como generar ruido durante la actividad.*
* *En cuanto a la potabilización el agua empleada, es posible alcanzar la calidad de agua hasta un 70%, aunque no se tienen en cuenta los altos costos para dicho tratamiento pues es necesario el empleo de tecnología de punta.*
* *Sobre las medidas de contingencia se tiene solamente tanques cerrados con tapa y ventilación.*”

Por su parte, el estudio de 2018 de la Universidad de Duke y publicado en el *Journal of Science Advances[[4]](#footnote-4)*, encontró que así no se tenga en cuenta la contaminación que pueda generar sobre el agua, el fracking sí genera una presión sobre los recursos hídricos. Dicho estudió se basó en datos tomados entre los años 2011 y 2016 de 12,000 pozos en Estados Unidos y encontró:

* Crecimiento de hasta el 770% en el uso de agua por pozo de fracking en las principales regiones de Estados Unidos.
* El agua residual generada por los pozos de fracking durante el primer año de producción ha incrementado hasta en un 1,440% para ese mismo periodo.
* Si se sigue con la misma tendencia, la huella del fracking sobre el agua se puede incrementar hasta 50 veces en algunas regiones para el 2030, generando conflictos sobre la disponibilidad del agua, especialmente en regiones áridas y semiáridas.

Adicionalmente, el estudio de la Agencia para la Protección del Ambiente[[5]](#footnote-5) de Estados Unidos *(Environmental Protection Agency – EPA)* publicado en 2016 sobre el impacto del fracking en el ciclo del agua y el agua para el consumo humano, encontró los siguientes riesgos sin dar especificidad sobre su impacto:

* Disminución del agua en lugares con recursos hídricos limitados.
* Derrames en el manejo de fluidos de fracking que ocasiona concentraciones altas de químicos que llegan a los acuíferos.
* La inyección de fluidos de fracking a pozos que no tienen una integridad mecánica suficiente hace que gases y líquidos contaminen los recursos hídricos.
* Deshecho inapropiado de agua residual de fracking que puede terminar en la superficie o contaminando acuíferos en lugares profundos.
* **“Es importante resaltar que el agua que se usa en el fracking se pierde definitivamente para el ciclo hidrológico ya que:**
1. *Permanece en el pozo, o*
2. *Se recicla para el fracking de nuevos pozos, o*
3. *Se desecha en pozos profundos para descartar los remanentes de la operación.*

*Por cualquiera de estas causas, además de estar contaminada, no queda disponible para recargar los acuíferos.”*[[6]](#footnote-6)

* **Cantidad de agua usada en el fracking[[7]](#footnote-7):**
* No hay un pozo típico y el uso del agua depende de la formación de la roca, el operador, si es vertical u horizontal. También parte del agua se recicla, lo que baja el consumo neto.
* El consumo de agua puede estar entre 1.5 millones de galones a 16 millones. Algunos ejemplos de uso de agua son:
	+ Marcellus Shale, Pennsylvania, **4.5 millones de galones** (Risser, 2012, [USGS Public Lecture, "Shale gas, Hydraulic Fracturing, and Induced Earthquakes"](https://www.usgs.gov/media/videos/science-or-soundbite-shale-gas-hydraulic-fracturing-and-induced-earthquakes))
	+ Wattenburg Sandstone, Colorado, **2.7 millones de galones** (Goodwin and others, 2012, Oil and Gas Journal)
	+ Barnett Shale, Texas, **2.8 millones de galones** (Nicot and Scanlon, 2012, Environmental Science and Technology)
	+ Eagle Ford Shale, Texas, **4.3 millones de galones** (Nicot and Scanlon, 2012, Environmental Science and Technology)
	+ Haynesville Shale, Texas, **5.7 millones de galones** (Nicot and Scanlon, 2012, Environmental Science and Technology)
	+ Bakken Formation, North Dakota, **1.5 millones de galones** (S. Haines, 2012, USGS personal communication)
	+ Horn River Shale, British Columbia, Canada, **15.8 millones de galones** (Horn River Basin Producers Group, 2010).

Por su parte, según un estudio de Avner Vengosh de Duke University y publicado en el *journal Environmental Science & Technology Letters* solamente en Estados Unidos se usó **250 billones de galones de agua para fracking** entre los años 2005 y 2014[[8]](#footnote-8).

* **Contaminación de acuíferos**

Se presenta contaminación de las aguas subterráneas, debido a caudales de fluidos o gases provocados por fugas de líquidos de fracturación y descargas no controladas de aguas residuales.[[9]](#footnote-9)

De igual manera, las fugas de metano en la extracción de gas natural pueden llegar a contaminar los acuíferos. Según un estudio de la Universidad de Duke[[10]](#footnote-10) de 2013, hay nueva evidencia de altos niveles de metano en el agua en la parte noreste de Pensilvania como consecuencia del fracking. Se encontró metano en 115 de los 141 pozos de agua inspeccionados. Y los pozos de agua a 1km de distancia de un pozo de fracking tenían en promedio una concentración de 6 veces más metano.

* + 1. **Impacto sobre la biodiversidad**

Muy pocos estudios se han hecho y publicado sobre el impacto del fracking en la flora y la fauna, por lo que se debe actuar con mayor cautela, especialmente en un país con la biodiversidad de Colombia.

Adicionalmente, los animales son expuestos a los mismo químicos y riesgos que las personas, por lo que pueden estar expuestos a todos los impactos mencionados en los puntos anteriores.

Algunos de los posibles riesgos sobre la biodiversidad son[[11]](#footnote-11):

* + - El fracking puede afectar la flora y la fauna por el desarrollo industrial que requiere el fracking.
		- Contaminación de ríos donde viven especies.
		- Afectación de especies por medio de ruidos que generan los camiones y los taladros y otra maquinaria.
		- Envenenamiento de especies por aguas residuales en tanques.

* + 1. **Sismicidad inducida**

La Agencia Nacional de Hidrocarburos[[12]](#footnote-12) sobre este tema afirma que el fracking:

* *Puede generar sismicidad inducida, aunque la misma llega a tres (3) en la escala Richter.”*

La moratoria del fracking en Inglaterra fue impulsada después de la ocurrencia de dos sismos de magnitud 2.3 y 1.5 en la escala de Richter que fueron sentidos por la población de Blackpool en 2011[[13]](#footnote-13). En 2018, luego de comenzar operaciones de fracking en el mismo pozo, se registró una vez más actividad sísmica de 0.4 en la escala de Richter, por lo que se suspendieron sus operaciones temporalmente[[14]](#footnote-14). En 2019 se suspendió en Inglaterra el fracking y el gobierno descartó a futuro nuevos proyectos hasta que se tenga evidencia que es seguro[[15]](#footnote-15).

Por su parte, un estudio de investigadores (geofísicos) de la Universidad de Calgary publicado en *Science[[16]](#footnote-16)* en 2016, encontró que el fracking ocasiona sismos en Alberta, Canadá. Los sismos fueron registrados después del fracking, los investigadores señalaron que en algunas ocasiones la presión y el shock del fracking es tal que las placas tectónicas se mueven. La gran mayoría de los sismos ocurridos fueron de baja intensidad, aunque hubo uno de 4.6 en la escala de Richter. De otra parte, el estudio menciona que la sismicidad también puede ser inducida por la inyección de aguas residuales producto del fracking.

Otro estudio de la Universidad de Bristol publicado en *Science[[17]](#footnote-17)* en 2018, encontró que la actividad sísmica en Oklahoma, Estados Unidos, está fuertemente ligada a la inyección de aguas residuales del fracking a grandes profundidades.

En el estado de Oklahoma en los años 2014 y 2015, se registraron 1,427 sismos, el equivalente a los que se registrarían bajo condiciones normales en un milenio[[18]](#footnote-18). En ese mismo estado, en el año 2016, se registró uno de los sismos de mayor magnitud en su historia de 5.6 en la escala de Richter, por su parte, en el año 2017, sufrió en menos de 28 horas 7 sismos de magnitud de hasta 4.9 en la escala de Richter[[19]](#footnote-19).

Adicionalmente, un estudio del *US Geological Survey* encontró que en el año 2015 las fallas sísmicas en los estados de Alabama, Arkansas, Colorado, Kansas, New Mexico, Ohio, Oklahoma y Texas, que anteriormente estaban estables, han sufrido terremotos inducidos en especial por la inyección de aguas residuales del fracking a grandes profundidades[[20]](#footnote-20). Un experto de la *US* *Geological Survey* mencionó que algunas de las fallas que ahora están activas no se habían movido durante millones de años[[21]](#footnote-21).

* + 1. **Crisis Climática**

Se estima que un 25% del calentamiento global proviene del metano, y aunque éste luego de su emisión es reabsorbido por la tierra en 12 años, en el tiempo que está en la atmósfera es mucho más dañino que el CO2, pues atrapa hasta 84 veces más calor[[22]](#footnote-22). El metano se libera, o quema, en los diferentes pasos de la producción y transporte del petróleo, pero lo anterior es más pronunciado en la producción a través del fracking[[23]](#footnote-23).

Estudios recientes muestran que ha habido un incremento en los niveles de metano en la atmosfera desde 2006 y dicho incremento podría estar asociado con el fracking[[24]](#footnote-24).

Un estudio publicado en el año 2019 en *Biogeosciences* por un profesor de la Universidad de Cornell, encuentró que el metano proveniente del fracking en Norte America ha contribuido, en la última década, con aproximadamente un tercio del incremento de las emisiones de metano globales y la mitad de las emisiones provenientes de la industria de hidrocarburos a nivel global[[25]](#footnote-25).

A lo anterior, se suma que la estimación de las emisiones de metano por parte de la industria de hidrocarburos en Estados Unidos podría ser 60% más alta que lo que estima el gobierno de dicho país, lo anterior según un estudio publicado en la revista *Science* en 2019[[26]](#footnote-26) [[27]](#footnote-27).

El fracking afecta el cumplimento del Acuerdo de París, aprobado por Colombia mediante Ley 1844 de 2017, en donde el país se comprometió con una reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero -GEI con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030.

Por otro lado, para la seguridad energética del país el cambio climático también representa un gran riesgo, como lo advierte la WWF, que resalta que debemos comenzar una transición energética en Colombia[[28]](#footnote-28):

*“El 70% de la electricidad del país se produce a partir de nuestras fuentes hídricas, las cuales son muy vulnerables al cambio climático. Cerca del 30% de la energía restante proviene de termoeléctricas que usan gas, carbón y diésel para generar electricidad, mientras que apenas 0,13% proviene de fuentes de energía renovable como el viento.*

*En épocas de sequía (que con el cambio climático son cada vez más frecuentes e intensas) la dependencia de la generación hidroeléctrica aumenta el riesgo de quedarnos sin energía eléctrica, tal como lo estamos viviendo actualmente. Si esto sucede, el efecto lo vamos a sentir en las ciudades y en el campo, en colegios, universidades, oficinas, tiendas, en nuestras propias casas y las cosas más simples se volverán complicadas. Por otra parte, las fuentes fósiles que usamos emiten gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y ponen en severo riesgo la estabilidad del planeta y de la vida que lo habita.”*

* 1. **IMPACTOS DEL FRACKING SOBRE LA SALUD Y LAS COMUNIDADES**
		1. **Impactos sobre la salud pública**

El *fracking* puede causar daños graves e irreparables en la salud de las personas: cáncer, daños en el sistema inmunológico, cambios en la química de la sangre; toxicidad en los pulmones, hígado y riñones; daños en el sistema reproductivo; nacimientos con bajo peso y defectos congénitos; e incremento en la incidencia de deficiencias cardíacas congénitas, entre otras afecciones graves[[29]](#footnote-29).

Si bien la industria argumenta que los químicos utilizados en el fracking no son dañinos, un estudio publicado en el *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*[[30]](#footnote-30) en el año 2016, por investigadores de la Universidad de Salud Pública de Yale, encontró que los químicos usados en el fracking y el agua residual son tóxicos. Se analizaron más de 1,000 químicos usados en fluidos y se encontró que estos están asociados con problemas reproductivos y de desarrollo, adicionalmente, el efecto de muchos de estos químicos sobre la salud y su toxicidad no se conoce exactamente. Lo anterior es alarmante por el potencial que existe que estos químicos contaminen acuíferos.

Por su parte, en un estudio publicado en 2017 en el *Journal Science Advances[[31]](#footnote-31)* por investigadores de las universidades de Princeton, Chicago y UCLA, se encontró evidencia que el fracking está asociado con problemas de salud en la niñez.

En dicho estudio, se tomó el registro de todos los niños nacidos en Pensilvania entre los años de 2004 y 2013 (más de 1.1 millones) y su cercanía a pozos de fracking durante los 9 meses de gestación. Los niños que nacieron de madres que vivían en un radio de 3.2Km (2 millas) de un pozo de fracking eran menos saludables y pesaban menos. Los bebes que vivieron entre 4.8 y 24.1Km (3 y 15 millas) de distancia del pozo, presentaban condiciones similares a los bebes nacidos en el resto del estado. Adicionalmente, los bebes gestados en proximidad a un pozo tienen un peso significativamente más bajo que sus hermanos que no lo fueron.

* + 1. **Impactos sobre las comunidades**

Según estudio[[32]](#footnote-32) del Grupo de Investigación de Avner Vengosh de la Universidad de Duke en Estados Unidos, publicado en el *Journal of Science Advances*, si bien el uso del agua por el fracking es menor frente a otras industrias a nivel nacional, en un nivel local sí puede causar conflictos sobre el acceso al agua, en especial en zonas áridas.

* 1. **ACCIDENTES RELACIONADOS CON EL FRACKING**

Según estudio[[33]](#footnote-33) del año 2018 de la universidad de Duke en Estados Unidos, para cuatro (4) estados -Pensilvania, Colorado, Nuevo México y Dakota del Norte- donde se hace fracking, se presentaron **6,648 derrames** entre los años 2005 y 2014. La mayoría de los derrames ocurren en los primeros 3 años de operación y el 50% de los derrames están relacionados con el transporte y movimiento de los fluidos.

El mismo estudio encontró que para esos 4 estados por cada 1,000 pozos perforados se presentaron:

* 54.6 derrames, de los cuales:
	+ 15.7 son relacionado con el almacenamiento,
	+ 11.4 con las líneas de flujo,
	+ 7.7 con la maquinaria,
	+ 4.3 con el transporte y el restante
	+ 15.5 por otras causas.

Por su parte, en un estudio[[34]](#footnote-34) de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente en Estados Unidos (*US Environment Protection Agency*) se encontró que se presentaron 457 derrames relacionados con el fracking entre los años 2006 y 2012 en 11 estados de los Estados Unidos. El mismo estudio encontró que la principal causa de los derrames fue el error humano, que la mayoría de los derrames fueron de fluido de retorno (*flowback) o* agua producida, y que el 66% de los derrames llegó a aguas superficiales, acuíferos o el suelo.

* 1. **PROHIBICIÓN DEL FRACKING A NIVEL INTERNACIONAL**

Países alrededor del mundo han prohibido el fracking fundados en el principio de precaución, tales como: Francia[[35]](#footnote-35), Bulgaria[[36]](#footnote-36), Alemania[[37]](#footnote-37), Irlanda[[38]](#footnote-38), Uruguay[[39]](#footnote-39) y nivel provincial en Australia[[40]](#footnote-40), Argentina[[41]](#footnote-41), Estados Unidos de América[[42]](#footnote-42) y Canadá[[43]](#footnote-43), entre otros.

* 1. **PRONUNCIAMIENTO DE ENTIDADES NACIONALES Y ORGANIZACIONES INTERNACIONALES**
		1. **Pronunciamiento de la Contraloría General de la República**

En el año 2014[[44]](#footnote-44) la Contraloría General de la República adelantó seguimiento a la Función de Advertencia emitida por esa entidad en el año 2012 sobre los posibles riesgos por la exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos no convencionales y el principio de precaución.

En el año 2018[[45]](#footnote-45) la Contraloría General de la República, por tercera vez, concluye que el “fracking” puede tener resultados catastróficos e irreversibles.

El país todavía no cuenta con las “*condiciones adecuadas para el cumplimiento de los requisitos técnicos ambientales de nuestro país”* para permitir el “fracking” en el territorio nacional, esto a pesar que el Gobierno ha hecho esfuerzos por “*establecer los requerimientos técnicos y procedimientos para la exploración de hidrocarburos en yacimientos no convencionales*”.

* + 1. **Pronunciamiento de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)**

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) en un reporte del año 2018, ha pedido ver al fracking con cautela, especialmente en los países en vías de desarrollo, por temas ambientales y la contaminación que ocasiona el gas natural[[46]](#footnote-46).

Dentro de los aspectos mencionados en el reporte[[47]](#footnote-47), se encuentra que el principal componente del gas natural es el metano, el cual tiene un potencial de contribuir negativamente 28 veces más al calentamiento global que el dióxido de carbono (CO2) de otros combustibles fósiles.

El reporte no dice si el fracking es bueno o malo, menciona que los gobiernos tienen que tomar sus propias decisiones y ver sus capacidades de inversión y la posibilidad que se contaminen fuentes hídricas al emprender este tipo de proyectos. Señala, además, que es importante que los gobiernos evalúen los riesgos asociados al fracking. Más allá, el reporte recomienda que los países que quieran incursionar en estos métodos deberían tener en cuenta posibles falencias en el conocimiento geológico e hídrico local, así como, regulación inadecuada para este tipo de actividades.

* 1. **CAMBIO DE PARADIGMA EN EL MODELO DE DESARROLLO**

La actual crisis del COVID-19 ha demostrado que es necesario la búsqueda de alternativas de desarrollo por fuera de actividades extractivistas tradicionales como los hidrocarburos, y en especial el fracking.

La industria del petróleo financieramente ha mostrado dificultades importantes en los últimos meses, ejemplo de esto, es que en abril de 2020 los contratos de petróleo brent bajaron a un precio negativo por primera vez[[48]](#footnote-48). En consecuencia, se ha afectado negativamente la industria del fracking.

Un estudio reciente de *Deloitte*[[49]](#footnote-49) muestra que el 30% de las compañías de fracking en Estados Unidos no son viables financieramente a precios de USD$ 35 por barril y el 50% a precios de USD$ 20 por barril.

En junio de 2020, la compañía *Chesapeake Energy Corporation*, que fue la segunda productora de gas natural en Estados Unidos y líder en el fracking, se declaró en bancarrota, con pérdidas de más de USD$ 8.3 billones en el primer trimestre del 2020 y deudas que ascienden a USD$ 9.5 billones[[50]](#footnote-50).

Cada vez se vuelve más difícil contar con los seguros de operación para adelantar las actividades que son responsables del cambio climático, dado que los inversionistas se están preocupando por los riesgos climáticos de sus inversiones[[51]](#footnote-51). En enero de 2020, el fondo de inversión más grande del mundo, *Blackrock*, anunció que va a basar sus inversiones en criterios de sostenibilidad[[52]](#footnote-52).

En la actualidad, 35 de las más grandes compañías del mundo que aseguran el 37% de los bienes del mercado, están restringiendo los seguros que ofrecen a las empresas que construyen y operan plantas de carbón[[53]](#footnote-53). Con el petróleo, y el fracking en especial, podría pasar algo similar a lo que se está viendo con la industria del carbón.

Estas son señales que apuntan a que debemos buscar nuevas alternativas, no solo para cuidar el medio ambiente y atenuar la crisis climática, sino porque económicamente no es viable este tipo de desarrollo.

A su vez, el Fondo Monetario Internacional ha hecho un llamado a la búsqueda de un desarrollo más verde de cara a la recuperación económica después de la pandemia generada por el COVID-19[[54]](#footnote-54).

Con lo anterior coinciden profesores de la Universidad de los Andes, que en la publicación *Lecciones del COVID-19 para una agenda de sostenibilidad en América Latina y Caribe* de mayo de 2020 del PNUD, señalan:

*“Parte de la recuperación de la economía después de la pandemia necesitará incluir estrategias que tengan en cuenta las amenazas ambientales a las que nos veníamos enfrentando, desde aspectos locales en la vida de los hogares urbanos y rurales hasta los retos del cambio climático de los cuales la región no puede desprenderse”.[[55]](#footnote-55)*

Asimismo, frente a la crisis del COVID-19, se vuelve más pertinente la transición a energías renovables y la búsqueda de alternativas de desarrollo. La Agencia Internacional de Energías Renovables[[56]](#footnote-56) (IRENA, por sus siglas en inglés), publicó en abril de 2020 su reporte “Perspectivas mundiales de las energías renovables[[57]](#footnote-57)” donde presenta puntos importantes para el debate sobre la transición energética, que son de especial relevancia para Colombia:

* *“Las crisis sanitaria, humanitaria, social y económica desencadenadas por la pandemia del coronavirus (COVID-19) requieren una respuesta decidida a gran escala guiada por unas medidas sociales y económicas apropiadas. Mientras los países analizan sus opciones de estímulo económico, también deben hacer frente al reto de garantizar la sostenibilidad y reforzar la resiliencia, a la vez que mejoran la salud y el bienestar de las personas. Sigue haciendo falta una ruta acelerada para cumplir los objetivos climáticos mundiales mediante la descarbonización de nuestras sociedades. […]*
* *La transición energética puede impulsar un amplio desarrollo socioeconómico, guiado por políticas integrales que fomenten la descarbonización transformadora de las sociedades. Este enfoque global alinearía la descarbonización energética con los objetivos económicos, ambientales y sociales. Un ejemplo de ello es el Pacto Verde Europeo propuesto, que incluye el apoyo internacional a la energía limpia. Los estímulos económicos posteriores a la crisis sanitaria de 2020 podrían llevar a muchas sociedades a seguir una dirección similar.*
* *El objetivo climático final a escala mundial sería llegar a cero emisiones. Esta perspectiva también analiza formas de reducir las emisiones de CO2 más allá de 2050 hasta lograr las cero emisiones netas y, potencialmente, incluso las cero emisiones. El hidrógeno y los combustibles sintéticos, la electrificación directa, los biocombustibles avanzados y la gestión del carbono serán decisivos, junto con modelos comerciales innovadores, cambios estructurales y la adaptación de las conductas.”*

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura[[58]](#footnote-58) (FAO), el turismo basado en la naturaleza representa aproximadamente un 20% del mercado mundial de turismo y este sector crece tres veces más rápido que el sector turístico en su conjunto.

El ecoturismo tiene beneficios tanto sociales como ambientales al proteger fauna y flora amenazada; diversificar las fuentes de ingresos de las personas que viven en las áreas protegidas; cambiar paradigmas éticos en relación a la conservación dentro de las comunidades donde ocurre y en los turistas; y por último, al fortalecer las institucionalidad local del manejo de recursos[[59]](#footnote-59).

Se ha encontrado que el ecoturismo crea incentivos económicos en las comunidades locales, que los lleva a conservar los ecosistemas[[60]](#footnote-60). Algunos países[[61]](#footnote-61) que han adoptado el ecoturismo como forma de desarrollo son:

* Costa Rica
* Ecuador (Isla Galápagos)
* Tanzania
* Kenia
* Suráfrica
* Zimbabue
* Namibia[[62]](#footnote-62)
* Botsuana[[63]](#footnote-63)

Para Colombia, una de las alternativas que puede llevar a un desarrollo más sostenible, y que tiene el potencial de absorber una parte importante de la oferta del mercado laboral es el ecoturismo. Así lo afirma un reciente documento del PNUD para América Latina y el Caribe[[64]](#footnote-64), que formula una serie de recomendaciones de política pública para la reactivación económica post COVID-19:

*“Los sistemas de áreas protegidas de estos países podrán reactivar y promocionar cadenas de servicios turísticos que podrían absorber una cantidad importante de mano de obra joven que con el entrenamiento adecuado podría participar de estas otras formas de encadenar las ciudades y las zonas rurales donde se encuentra un potencial muy grande para el turismo de observación de aves, senderismo. Estas industrias de turismo basado en el disfrute requerirán de mano de obra para responder a las necesidades de conservación de estos ecosistemas.”*

1. **CONSTITUCIONALIDAD DEL PROYECTO**

La presente iniciativa legislativa no va en contra de ninguna de las disposiciones consagradas en la Constitución Política de Colombia, por el contrario se alinea de manera coherente con el mandato de proteger el derecho a gozar de un ambiente sano (art. 79 Constitucional) bajo los lineamientos del artículo 29 Constitucional (Debido Proceso), respetando de esta manera los Derechos Fundamentales, Colectivos, y las garantías constitucionales.

Se debe señalar, además, que el proyecto de ley a consideración no es contrario a la exploración o explotación de hidrocarburos y en este sentido general es acorde con la Carta de Derechos. Lo que se pretende limitar es el MÉTODO de fracturación hidráulica, en razón a las consecuencias ambientales nocivas que genera y que pondrían en riesgo la salud humana y la delicada integridad de los diferentes ecosistemas.

1. **PRINCIPIO DE ÚLTIMA RATIO Y DEBER DE INTERVENCIÓN DEL ESTADO.**

El principio de *Última Ratio* es un pilar fundamental en el derecho penal, que debe ser acorde con los derechos de los ciudadanos, las garantías de los procesados y los deberes del Estado.

En nuestro ordenamiento jurídico, las conductas de los ciudadanos pueden tener consecuencias de distinta naturaleza, ya sea en el ámbito civil, laboral, o administrativo, entre otros.

Algunas de estas conductas que, por ser contrarias a las reglas del ordenamiento, perturban la sana convivencia o afectan derechos, tienen unos grados de reproche que hacen necesario enmarcarlas en el ámbito sancionatorio.

Es así, como aquellas conductas que atentan contra derechos fundamentales, colectivos o contra el Estado, se consideran perturbadoras de su ordenamiento, estabilidad y convivencia social, razón por la cual deben ser sancionadas por el derecho penal, por ejemplo, atentar contra los derechos a la vida, la libertad, la libertad sexual, a un ambiente sano, la asociación o apropiarse del erario, tiene como consecuencia una pena de prisión.

El constituyente primario consagró en el artículo 79 C.P., el derecho más colectivo de los humanos: el derecho a gozar de un ambiente sano, determinando que es deber del Estado, proteger la diversidad e integridad del ambiente y las áreas de especial importancia ecológica.

Al buscar con este proyecto de ley la sanción penal de una actividad tan específica, únicamente al método de fracturación hidráulica-*fracking*, se respetan los pilares del principio de *última ratio*, ya que: 1) las sanciones penales se han de limitar a la esfera de lo indispensable en contraposición con conductas más leves; y 2) la aplicación del *Ius Puniendi* cuando no exista o ha fracasado cualquier otro modo de protección.

Las actividades de exploración y explotación de los recursos del subsuelo a través delmétodo de fracturación hidráulica-*fracking*, como bien se ha evidenciado de manera abundante en la exposición de motivos, tienen consecuencias nocivas e irreparables sobre el ambiente, la supervivencia de las especies de la biodiversidad y los ecosistemas en que habitan y por ende, pone en grave peligro o riesgo no solamente la salud humana sino de las otras especies vivas que circundan estos territorios.

Es por ello, que el Estado Colombiano, aplicando en su integralidad el principio de precaución, está en el deber de evitar por todos los medios a su alcance dicha conducta en el territorio nacional y disuada de manera efectiva a quienes podrían realizarla a través de la prevención general de la función de la pena.

Por todo lo anterior, es deber del congreso, en ejercicio de sus funciones constitucionales y legales, crear como tipo penal autónomo, el delito de *fracking* y de esta manera evitar el daño al ambiente, y a los seres humanos.

1. **COMPETENCIA DEL CONGRESO**
	1. **CONSTITUCIONAL:**

**ARTICULO 114**. Corresponde al Congreso de la República reformar la Constitución, hacer las leyes y ejercer control político sobre el gobierno y la administración.

El Congreso de la República, estará integrado por el Senado y la Cámara de Representantes

**ARTICULO 150**. Corresponde al Congreso hacer las leyes. Por medio de ellas ejerce las siguientes funciones:

* Interpretar, reformar y derogar las leyes.
	1. **LEGAL:**

**LEY 3 DE 1992. Por la cual se expiden normas sobre las comisiones del Congreso de Colombia y se dictan otras disposiciones.**

***ARTÍCULO 2º*** *Tanto en el Senado como en la Cámara de Representantes funcionarán Comisiones Constitucionales Permanentes, encargadas de dar primer debate a los proyectos de acto legislativo o de ley referente a los asuntos de su competencia.*

*Las Comisiones Constitucionales Permanentes en cada una de las Cámaras serán siete (7) a saber:*

*Comisión Primera.*

*Compuesta por diecinueve (19) miembros en el Senado y treinta y cinco (35) en la Cámara de Representantes, conocerá de: reforma constitucional; leyes estatutarias; organización territorial; reglamentos de los organismos de control; normas generales sobre contratación administrativa; notariado y registro; estructura y organización de la administración nacional central; de los derechos, las garantías y los deberes; rama legislativa; estrategias y políticas para la paz; propiedad intelectual; variación de la residencia de los altos poderes nacionales; asuntos étnicos.* (Subrayado por fuera del texto).

**LEY 5 DE 1992.** **Por la cual se expide el reglamento del Congreso; el Senado y la Cámara de Representantes**

***ARTICULO 6o.*** *Clases de funciones del Congreso. El Congreso de la República cumple:*

*(…)*

*2. Función legislativa, para elaborar, interpretar, reformar y derogar las leyes y códigos en todos los ramos de la legislación.*

***ARTICULO 139.*** *Presentación de proyectos. Los proyectos de ley podrán presentarse en la Secretaría General de las Cámaras o en sus plenarias.*

***Artículo 140.*** *Iniciativa legislativa. Pueden presentar proyectos de ley:*

*1. Los Senadores y Representantes a la Cámara individualmente y a través de las bancadas.*

1. **CONFLICTO DE INTERÉS**

Dando alcance a lo establecido en el artículo 3 de la Ley 2003 de 2019, “*Por la cual se modifica parcialmente la Ley 5 de 1992*”, se hacen las siguientes consideraciones a fin de describir la circunstancias o eventos que podrían generar conflicto de interés en la discusión y votación de la presente iniciativa legislativa, de conformidad con el artículo 286 de la Ley 5 de 1992, modificado por el artículo 1 de la Ley 2003 de 2019, que reza:

*“****Artículo 286. Régimen de conflicto de interés de los congresistas.*** *Todos los congresistas deberán declarar los conflictos De intereses que pudieran surgir en ejercicio de sus funciones.*

*Se entiende como conflicto de interés una situación donde la discusión o votación de un proyecto de ley o acto legislativo o artículo, pueda resultar en un beneficio particular, actual y directo a favor del congresista.*

1. *Beneficio particular: aquel que otorga un privilegio o genera ganancias o crea indemnizaciones económicas o elimina obligaciones a favor del congresista de las que no gozan el resto de los ciudadanos. Modifique normas que afecten investigaciones penales, disciplinarias, fiscales o administrativas a las que se encuentre formalmente vinculado.*
2. *Beneficio actual: aquel que efectivamente se configura en las circunstancias presentes y existentes al momento en el que el congresista participa de la decisión.*
3. *Beneficio directo: aquel que se produzca de forma específica respecto del congresista, de su cónyuge, compañero o compañera permanente, o parientes dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil.*

Sobre este asunto la Sala Plena Contenciosa Administrativa del Honorable Consejo de Estado en su sentencia 02830 del 16 de julio de 2019, M.P. Carlos Enrique Moreno Rubio, señaló que:

*“No cualquier interés configura la causal de desinvestidura en comento, pues se sabe que sólo lo será aquél del que se pueda predicar que es directo, esto es, que per se el alegado beneficio, provecho o utilidad encuentre su fuente en el asunto que fue conocido por el legislador; particular, que el mismo sea específico o personal, bien para el congresista o quienes se encuentren relacionados con él; y actual o inmediato, que concurra para el momento en que ocurrió la participación o votación del congresista, lo que excluye sucesos contingentes, futuros o imprevisibles. También se tiene noticia que el interés puede ser de cualquier naturaleza, esto es, económico o moral, sin distinción alguna”.*

Se tiene entonces que el presente proyecto de ley al tener por objeto la creación del delito de Fracking en el Código Penal colombiano, delito aplicable de manera general sobre cualquier persona que cometa la conducta desde el momento de su promulgación en adelante, no genera la aplicación de un principio de favorabilidad de ninguna naturaleza, toda vez que, no existen noticias criminales al respecto, investigaciones en curso, actuación o denuncia, ni vinculación como parte a un proceso penal o sancionatorio ambiental sobre la materia.

Aunado a que la discusión o aprobación de la presente iniciativa no configura un beneficio particular, actual o directo a favor de un congresista, de su cónyuge, compañero o compañera permanente o pariente dentro del segundo grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, ya que la modificación al código penal no otorga privilegios de ninguna clase, no genera ganancias, no crea indemnizaciones económicas y no elimina obligaciones de ningún tipo.

Es menester señalar, que la descripción de los posibles conflictos de interés que se puedan presentar frente al trámite o votación del presente proyecto de ley, conforme a lo dispuesto en el artículo 291 de la Ley 5 de 1992 modificado por la Ley 2003 de 2019, no exime al Congresista de identificar causales adicionales en las que pueda estar incurso.

1. **PLIEGO DE MODIFICACIONES**

|  |  |
| --- | --- |
| **TEXTO RADICADO** | **TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE** |
| **ARTÍCULO 1o.** Adiciónese el artículo 338A al Título XI, “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”, el cual quedará así:**ARTÍCULO 338A. Fracking.** El que realice actividades de explotación y aprovechamiento del suelo o del subsuelo a través del método de fracturación hidráulica, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de noventa y seis (96) a ciento ochenta (180) meses y multa de ciento treinta y cuatro (134) a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando con la conducta se destruya, inutilice o haga desaparecer el suelo, subsuelo o sus recursos naturales o altere o destruya acuíferos. | **ARTÍCULO 1o.** Adiciónese el artículo 338A al Título XI, “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”, el cual quedará así:**ARTÍCULO 338A. Fracking.** El que realice actividades de **sísmica, exploración,** explotación **~~y~~ o** aprovechamiento del suelo o del subsuelo a través del método de fracturación hidráulica, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de noventa y seis (96) a ciento ochenta (180) meses y multa de ciento treinta y cuatro (134) a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando con la conducta se destruya, inutilice o haga desaparecer el suelo, subsuelo o sus recursos naturales o altere o destruya acuíferos. |

1. **PROPOSICIÓN**

Con fundamento en las anteriores consideraciones, presentamos ponencia positiva con modificaciones al texto radicado y, en consecuencia, solicitamos a los Honorables Representantes que integran la Comisión Primera de la Cámara de Representantes, dar Primer Debate al Proyecto de Ley número 013 de 2020 Cámara *“Por medio del cual se crea el delito de Fracking en la Ley 599 del 2000”.*

De los honorables congresistas,

|  |  |
| --- | --- |
| **JUAN CARLOS LOZADA V.****Ponente Coordinador** | **ELBERT DÍAZ LOZANO****Ponente** |
| **INTI RAÚL ASPRILLA R.****Ponente** | **LUÍS ALBERTO ALBAN****Ponente** |
| **CARLOS GERMAN NAVAS****Ponente** |  |

1. **TEXTO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE AL PROYECTO DE LEY 013 DE 2020 CÁMARA** *“Por medio del cual se crea el delito de Fracking en la Ley 599 del 2000”*

 **EL CONGRESO DE COLOMBIA**

**DECRETA**

**ARTÍCULO 1o.** Adiciónese el artículo 338A al Título XI, “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”, el cual quedará así:

***ARTÍCULO 338A. Fracking.*** *El que realice actividades de sísmica, exploración, explotación o aprovechamiento del suelo o del subsuelo a través del método de fracturación hidráulica, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de noventa y seis (96) a ciento ochenta (180) meses y multa de ciento treinta y cuatro (134) a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.*

*La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando con la conducta se destruya, inutilice o haga desaparecer el suelo, subsuelo o sus recursos naturales o altere o destruya acuíferos.*

**ARTÍCULO 2o. Vigencia.**La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Cordialmente,

|  |  |
| --- | --- |
| **JUAN CARLOS LOZADA V.****Ponente Coordinador** | **ELBERT DÍAZ LOZANO****Ponente** |
| **INTI RAÚL ASPRILLA R.****Ponente** | **LUÍS ALBERTO ALBAN****Ponente** |
| **CARLOS GERMAN NAVAS****Ponente** |  |

1. *https://aida-americas.org/sites/default/files/publication/publicacion\_fracking\_aida\_boell\_0.pdf Cfr. Broderick, John et al., Shale gas: anupdatedassessment of environmental and climatechangeimpacts, Estados Unidos, Universidad de Manchester, 2011; citado por Eduardo D’Elia et al., Op. Cit., p. 108; y, UnitedStatesEnvironmentalProtection Agency, Assessment of thepotentialimpacts of hydraulicfracturingforoil and gas ondrinkingwaterresources– ExecutiveSummary, 2015.*  [↑](#footnote-ref-1)
2. *Ibíd.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Contestación al derecho de petición, adjunto en el acápite de pruebas de la Acción Popular interpuesta ante el Tribunal Administrativo de Cundinamarca por Dr. Álvaro Diazgranados, radicado:2018-691.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *https://advances.sciencemag.org/content/4/8/eaar5982* [↑](#footnote-ref-4)
5. [*https://cfpub.epa.gov/ncea/hfstudy/recordisplay.cfm?deid=332990*](https://cfpub.epa.gov/ncea/hfstudy/recordisplay.cfm?deid=332990) [↑](#footnote-ref-5)
6. *https://ecologica.jornada.com.mx/2018/01/26/el-fracking-y-sus-consecuencias-en-el-ambiente-865.html* [↑](#footnote-ref-6)
7. [*https://www.americangeosciences.org/critical-issues/faq/how-much-water-does-typical-hydraulically-fractured-well-require*](https://www.americangeosciences.org/critical-issues/faq/how-much-water-does-typical-hydraulically-fractured-well-require) [↑](#footnote-ref-7)
8. [*https://today.duke.edu/2015/09/frackfoot*](https://today.duke.edu/2015/09/frackfoot) [↑](#footnote-ref-8)
9. *Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria del Parlamento Europeo. 2011.* [↑](#footnote-ref-9)
10. [*https://www.ewg.org/enviroblog/2013/07/duke-study-links-fracking-methane-drinking-water*](https://www.ewg.org/enviroblog/2013/07/duke-study-links-fracking-methane-drinking-water) [↑](#footnote-ref-10)
11. [*https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/california\_fracking/wildlife.html*](https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/california_fracking/wildlife.html) [↑](#footnote-ref-11)
12. *Contestación al derecho de petición, adjunto en el acápite de pruebas de la Acción Popular interpuesta ante el Tribunal Administrativo de Cundinamarca por Dr. Álvaro Diazgranados, radicado:2018-691.* [↑](#footnote-ref-12)
13. [*https://www.theguardian.com/environment/2011/nov/02/fracking-cause-lancashire-quakes*](https://www.theguardian.com/environment/2011/nov/02/fracking-cause-lancashire-quakes) [↑](#footnote-ref-13)
14. [*https://www.theguardian.com/environment/2018/oct/23/fracking-at-lancashire-site-paused-after-seismic-event-detected*](https://www.theguardian.com/environment/2018/oct/23/fracking-at-lancashire-site-paused-after-seismic-event-detected) [↑](#footnote-ref-14)
15. [*https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/02/fracking-banned-in-uk-as-government-makes-major-u-turn*](https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/02/fracking-banned-in-uk-as-government-makes-major-u-turn) [↑](#footnote-ref-15)
16. [*http://science.sciencemag.org/content/354/6318/1406*](http://science.sciencemag.org/content/354/6318/1406) [↑](#footnote-ref-16)
17. [*https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180201141519.htm*](https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180201141519.htm) [↑](#footnote-ref-17)
18. [*https://www.theguardian.com/environment/2016/jan/10/fracking-earthquakes-oklahoma-colorado-gas-companies*](https://www.theguardian.com/environment/2016/jan/10/fracking-earthquakes-oklahoma-colorado-gas-companies) [↑](#footnote-ref-18)
19. [*https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/08/03/541298754/earthquake-shakes-central-oklahoma-one-of-7-in-28-hours*](https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/08/03/541298754/earthquake-shakes-central-oklahoma-one-of-7-in-28-hours) [↑](#footnote-ref-19)
20. [*https://www.theguardian.com/world/2015/apr/23/oil-gas-drilling-triggers-man-made-earthquakes-usgs*](https://www.theguardian.com/world/2015/apr/23/oil-gas-drilling-triggers-man-made-earthquakes-usgs) [↑](#footnote-ref-20)
21. [*https://www.theguardian.com/world/2015/apr/23/oil-gas-drilling-triggers-man-made-earthquakes-usgs*](https://www.theguardian.com/world/2015/apr/23/oil-gas-drilling-triggers-man-made-earthquakes-usgs) [↑](#footnote-ref-21)
22. *https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/8/15/20805136/climate-change-fracking-methane-emissions?\_\_c=1*  [↑](#footnote-ref-22)
23. *https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/8/15/20805136/climate-change-fracking-methane-emissions?\_\_c=1*  [↑](#footnote-ref-23)
24. *https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/8/15/20805136/climate-change-fracking-methane-emissions?\_\_c=1*  [↑](#footnote-ref-24)
25. *https://www.biogeosciences.net/16/3033/2019/*  [↑](#footnote-ref-25)
26. *https://www.vox.com/energy-and-environment/2019/8/15/20805136/climate-change-fracking-methane-emissions?\_\_c=1*  [↑](#footnote-ref-26)
27. *https://science.sciencemag.org/content/361/6398/186*  [↑](#footnote-ref-27)
28. *https://www.wwf.org.co/que\_hacemos/campanas/energias\_renovables/*  [↑](#footnote-ref-28)
29. *Schroeder, C. (Coord.). (2016). Principio de Precaución: Herramienta jurídica ante los impactos del Fracking. Ciudad de México. AIDA & Heinrich Böll. p 31.*

*Ver: https://aida-americas.org/sites/default/files/publication/publicacion\_fracking\_aida\_boell\_0.pdf*

*Cfr. UnitedStatesEnvironmentalProtection Agency, Assessment of thepotentialimpacts of hydraulicfracturingforoil and gas ondrinkingwaterresources – ExecutiveSummary, 2015; Consejo de Académicos de Canadá, Impactos ambientales de la explotación de gas de esquisto en Canadá, Otawa, 2014; Parlamento Europeo – Comité sobre Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria, Reporte sobre los impactos ambientales en las actividades de extracción de gas y petróleo de lutitas, 2011.* [↑](#footnote-ref-29)
30. *https://www.nature.com/articles/jes201581*  [↑](#footnote-ref-30)
31. *http://advances.sciencemag.org/content/3/12/e1603021* [↑](#footnote-ref-31)
32. *https://advances.sciencemag.org/content/advances/archive/4/8/eaar5982/1.full.pdf*  [↑](#footnote-ref-32)
33. *https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.6b05749*  [↑](#footnote-ref-33)
34. *https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-05/documents/hf\_spills\_report\_final\_5-12-15\_508\_km\_sb.pdf* [↑](#footnote-ref-34)
35. *Desde 2011 mediante Ley No. 2011-835 del 13 julio de 2011. Ver: https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024361355&categorieLien=id* [↑](#footnote-ref-35)
36. *El Parlamento impuso prohibición el 18/01/2012. Ver: http://www.parliament.bg/en/news/ID/2351* [↑](#footnote-ref-36)
37. *En 2016. Ver: https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2016/kw25-de-fracking/429014* [↑](#footnote-ref-37)
38. *Ley No. 15 del 6 de julio de 2017.*

*Ver:* [*https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/act/2017/15/eng/enacted/a1517.pdf*](https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/act/2017/15/eng/enacted/a1517.pdf)

[*https://www.oireachtas.ie/en/bills/bill/2016/37/*](https://www.oireachtas.ie/en/bills/bill/2016/37/) [↑](#footnote-ref-38)
39. *Ley N° 19585 de 2017. Ver: https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19585-2017* [↑](#footnote-ref-39)
40. *Gobierno del Estado Occidental de Australia.*

*Ver:* [*http://www.dmp.wa.gov.au/Documents/Petroleum/PET-HydraulicFracture\_PolicyStatement.pdf*](http://www.dmp.wa.gov.au/Documents/Petroleum/PET-HydraulicFracture_PolicyStatement.pdf) [↑](#footnote-ref-40)
41. *Legislatura de la Provincia de Entre Ríos en Argentina mediante Ley No. 10.477 del 11 de mayo de 2017.*

*Ver:* [*http://www.senadoer.gob.ar/leyes/leyes.php*](http://www.senadoer.gob.ar/leyes/leyes.php) [↑](#footnote-ref-41)
42. *Estado de Maryland mediante Ley No. SBO740 del 1 de octubre de 2017.*

*Ver:* [*http://mgaleg.maryland.gov/2017RS/bills/sb/sb0740F.pdf*](http://mgaleg.maryland.gov/2017RS/bills/sb/sb0740F.pdf) [↑](#footnote-ref-42)
43. *Asamblea Nacional de la Provincia de Quebec mediante Ley 591 de 2014. Ver:* [*http://www.assnat.qc.ca/Media/Process.aspx?MediaId=ANQ.Vigie.Bll.DocumentGenerique\_80995en&process=Original&token=ZyMoxNwUn8ikQ+TRKYwPCjWrKwg+vIv9rjij7p3xLGTZDmLVSmJLoqe/vG7/YWzz*](http://www.assnat.qc.ca/Media/Process.aspx?MediaId=ANQ.Vigie.Bll.DocumentGenerique_80995en&process=Original&token=ZyMoxNwUn8ikQ+TRKYwPCjWrKwg+vIv9rjij7p3xLGTZDmLVSmJLoqe/vG7/YWzz) [↑](#footnote-ref-43)
44. *CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Contraloría Delegada para el Medio Ambiente. INFORME DE ACTUACIÓN ESPECIAL - AT No. 31 SEGUIMIENTO FUNCIÓN DE ADVERTENCIA. Principio de Precaución y Desarrollo Sostenible, posibles riesgos Hidrocarburos No Convencionales. 2014.* [↑](#footnote-ref-44)
45. *CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. RIESGOS Y POSIBLES AFECTACIONES AMBIENTALES AL EMPLEAR LA TÉCNICA DE FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO EN LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES EN COLOMBIA. 2018.* [↑](#footnote-ref-45)
46. *https://news.un.org/en/story/2018/05/1010571* [↑](#footnote-ref-46)
47. *https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/suc2017d10\_en.pdf* [↑](#footnote-ref-47)
48. *https://www.lavanguardia.com/economia/20200420/48645609372/precio-petroleo-hunde-minimo-historico-caida-demanda-coronavirus.html*  [↑](#footnote-ref-48)
49. *https://edition.cnn.com/2020/06/23/investing/oil-prices-bankruptcy-debt-shale/*  [↑](#footnote-ref-49)
50. *https://edition.cnn.com/2020/06/28/business/chesapeake-energy-bankruptcy/index.html*  [↑](#footnote-ref-50)
51. *https://www.dinero.com/edicion-impresa/opinion/articulo/el-papel-de-los-inversionistas-institucionales-en-la-transicion-hacia-la-economia-limpia-y-resiliente/281709*  [↑](#footnote-ref-51)
52. *https://www.theguardian.com/business/2020/jan/14/blackrock-says-climate-crisis-will-now-guide-its-investments*  [↑](#footnote-ref-52)
53. *https://www.theguardian.com/environment/2019/dec/02/coal-power-becoming-uninsurable-as-firms-refuse-cover* [↑](#footnote-ref-53)
54. *https://www.imf.org/~/media/Files/Publications/covid19-special-notes/en-special-series-on-covid-19-greening-the-recovery.ashx*  [↑](#footnote-ref-54)
55. *https://www.undp.org/content/dam/rblac/Policy%20Papers%20COVID%2019/undp-rblac-CD19-PDS-Number14A.pdf*  [↑](#footnote-ref-55)
56. *La Agencia Internacional de Energías Renovables actúa como la principal plataforma de cooperación internacional, centro de excelencia y repositorio de conocimiento sobre políticas, tecnologías, recursos y financiación, y como motor de acción sobre el terreno para avanzar en la transformación del sistema energético global.*  [↑](#footnote-ref-56)
57. *https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA\_GRO\_2020\_findings\_ES.pdf?la=en&hash=C383FC272E58FC08AF6D9F43CBC282C6C62E7930*  [↑](#footnote-ref-57)
58. *http://www.fao.org/costarica/noticias/detail-events/en/c/1144420/* [↑](#footnote-ref-58)
59. *https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-101718-033046*  [↑](#footnote-ref-59)
60. *https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-101718-033046* [↑](#footnote-ref-60)
61. *Honey, Martha. Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?. Island Press, Washington, D.C., 1999.* [↑](#footnote-ref-61)
62. *https://www.trainingaid.org/news/conservation-stories-africa-ecotourism-destinations-promote-biodiversity* [↑](#footnote-ref-62)
63. *Ibid.* [↑](#footnote-ref-63)
64. *https://www.undp.org/content/dam/rblac/Policy%20Papers%20COVID%2019/undp-rblac-CD19-PDS-Number14A.pdf*  [↑](#footnote-ref-64)