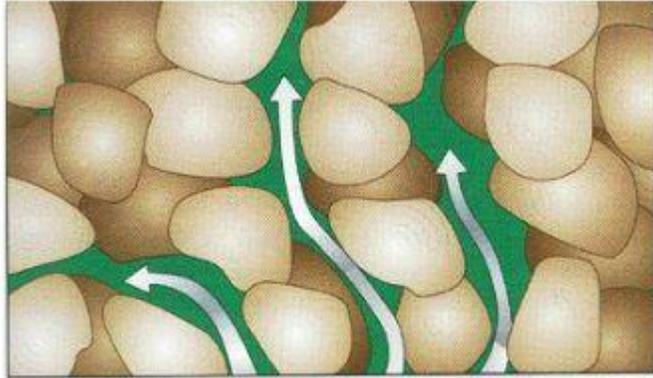


**¿Qué es el Fracking o Fracturación Hidráulica? Tomado de :
<http://www.areatecnologia.com/materiales/fracking.html>**

Es una **técnica de extracción de hidrocarburos** (gases y petróleo), de los llamados **No Convencionales**. Estos gases se encuentran atrapados entre los poros de rocas de baja porosidad y poco permeabilidad y que antes del fracking no era posible su extracción. Son rocas que tienen el grano muy fino y el gas está atrapado entre su poros sin poder escapar para formar las tradicionales bolsas de gas.



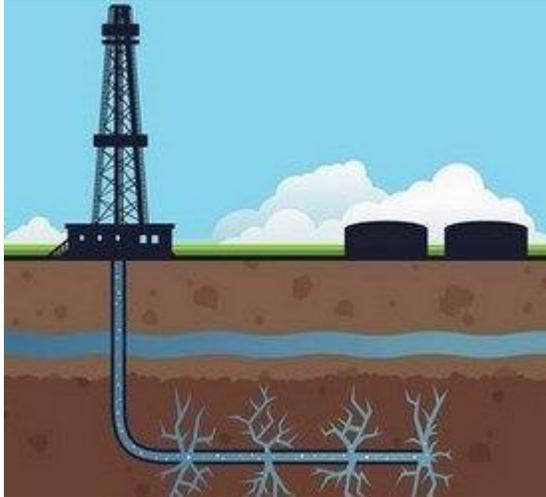
Los poros dan permeabilidad a la roca

Si queremos extraer o liberar estos hidrocarburos deberemos romper la roca haciendo más grandes los poros para que el gas pueda escapar y recogerlo. Veamos la técnica usada.

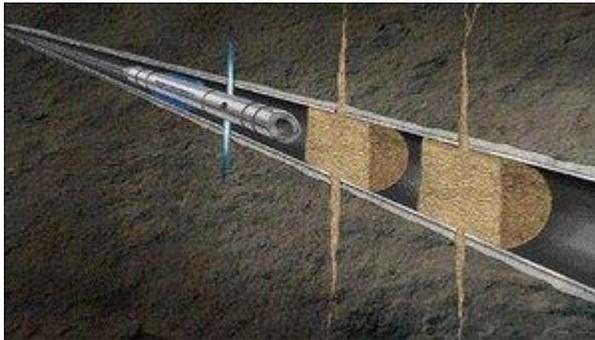
La Técnica del Fracking

Se hace un agujero en el terreno por el que se mete un tubo o sonda perforadora que va haciendo un agujero en vertical hasta llegar a la roca que tiene el gas entre sus poros. Normalmente a más de 1,5Km de profundidad.

Una vez llegado a la roca, se gira la sonda 90° colocándose en horizontal con la roca y se sigue perforando con la sonda, pero ahora en horizontal, a través de la roca que contiene el gas y durante varios kilómetros. Durante la bajada de la sonda perforadora se va recubriendo el hueco que va haciendo con hormigón o cemento para evitar contacto entre el hueco y el resto de rocas a su alrededor y también evitar la contaminación de las aguas subterráneas.



Una vez ya tenemos la perforación hecha, se baja una herramienta llamada cañón de punzado, que contiene una pequeña carga explosiva y lo que hace es provocar una pequeña explosión, haciendo agujeros en la roca que contienen el gas y permite que los hidrocarburos entren por la tubería que hemos creado.



Ahora retiramos el cañón de punzado y se bombea a presión agua, arena y diferentes productos químicos por la tubería creada con la misión de ampliar las pequeñas grietas que se hicieron para permitir que salga más fácilmente el hidrocarburo y atraerlo hacia el pozo (la tubería creada es lo que se llama pozo). Esta mezcla se llama líquido de fractura. La arena se queda en las fracturas permitiendo que el gas natural fluya fácilmente hacia el exterior por la tubería.



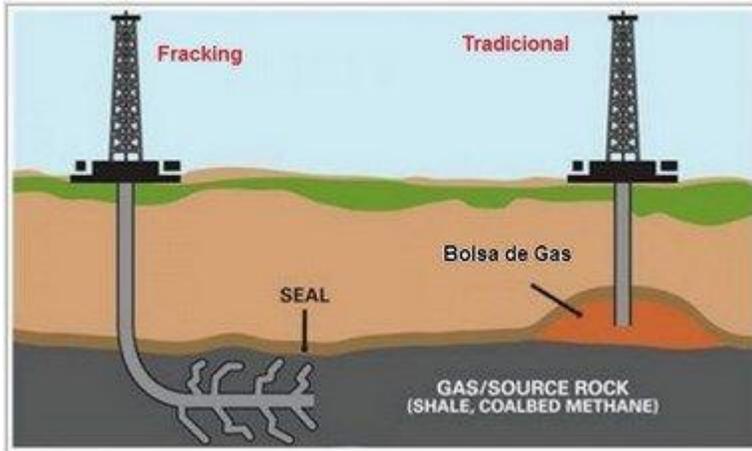
Los hidrocarburos asciendan a la superficie junto con parte de la mezcla inyectada, denominada reflujo (se recupera una cantidad que varía entre un 9 y un 35%). El resto se queda en el subsuelo.

Si no lo tienes todavía claro aquí tienes este video que lo explica fácilmente:

Los Gases Convencionales y No Convencionales

La diferencia no es el tipo de gas o petróleo, ya que son los mismos, básicamente Gas Natural, la diferencia es su forma de extracción.

Los gases convencionales se mueven por las rocas y se van acumulando en ciertas zonas donde se encuentran con una roca no permeable que hace de tapón al gas quedando atrapado en las llamadas bolsas de gas. Estas bolsas de gas se puede extraer por técnica vertical de extracción. Simplemente con perforar en vertical hasta llegar a la bolsa y pinchar la bolsa el gas se extrae por si solo ya que fluye hacia arriba por la diferencia de presión.



Los gases no convencionales son el «**shale gas**», también llamado gas de esquisto o gas de pizarra; y el «**shale oil**», el petróleo de esquistos bituminosos.

Son hidrocarburos que se caracterizan por estar en rocas de baja porosidad y baja permeabilidad. Este motivo hace que estén en mucha menos concentración que los convencionales y que sean más difícil de extraer. Ante el aumento del precio del barril de petróleo se empieza a tener en cuenta la forma de extracción de estos gases y es donde aparece el fracking. Estas rocas que contienen los gases no convencionales suelen ser **esquistos o pizarras**.

Para entender el problema inicial vamos primero a explicar como son este tipo de rocas:

Baja porosidad: esto es si la porosidad es del 50 % significa que la mitad de la roca está constituida por poros y la otra mitad por partículas sólidas. Por lo tanto este tipo de rocas son las que tienen pocos poros (huecos) entre sus partículas. Es en estos poros donde se encuentra precisamente el gas.

Baja permeabilidad: La permeabilidad de un material es la capacidad que este tiene de transmitir un fluido por él, en este caso agua. Por lo general, a menor porosidad corresponde menor permeabilidad.

Conclusión: este tipo de rocas que tienen estos gases atrapados entre sus poros, tienen pocos poros o huecos y es difícil hacer pasar por ellas un fluido (líquido). Sus poros están poco interconectados entre sí. Para extraerlos es necesario romper la roca para interconectar los poros y que el gas se libere. Eso es lo que hace el fracking.

Ventajas del Fracking

La principal ventaja de esta técnica de extracción es que los estados tendrían más petróleo y gas, con lo que podrían llegar a ser **energéticamente independientes**. Esta ventaja es enorme, ya que la mayoría de países se gastan millones de euros en comprar petróleo fuera de su territorio. Reducir la dependencia energética es la gran ventaja del fracking.

Lógicamente al aumentar la producción se reduce automáticamente el precio de los hidrocarburos. Esto que parece una ventaja puede llegar a ser un inconveniente, ya que puede darse el caso que no sea rentable las instalaciones de fracking.

Lo que si es un hecho es que en Estados Unidos, donde mayor explotación por fracking hay, se han cerrado centrales térmicas convencionales de carbón por el aumento del fracking y esto ha producido una **menor producción del CO₂** a la atmosfera, que como ya se sabe, se genera en la combustión del carbón en las centrales.

Inconvenientes de Fracking

Los productos químicos que se utilizan en el fracking suponen entre 1 y el 2% del volumen total. Son empleados para evitar la aparición de bacterias, disminuir la corrosión de las tuberías y facilitar el ascenso de los combustibles. Entre otros se suelen utilizar, bencenos, xilenos o cianuros, es decir, sustancias altamente cancerígenas y tóxicas. Estos productos pueden filtrarse por las rocas e incluso llegar a contaminar acuíferos.

Otra gran desventaja es la gran cantidad de agua necesaria para inyectar en las rocas y por supuesto el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas por el escape del gas o de los propios productos químicos usados.

Como veis las ventajas vendrían por la parte económica y las desventajas por el lado del medio ambiente.

EL FRACKING EN COLOMBIA

Lo preocupante es que en un país tan biodiverso como Colombia, el control de los recursos naturales está al servicio de las grandes multinacionales. Por eso es necesario decir que las empresas de fracking deben abandonar el territorio colombiano ya que la catástrofe puede ser incontenible

El desastre provocado por la empresa Ecopetrol en el corregimiento La Fortuna en Barrancabermeja, Santander, a causa del derramamiento de 550 barriles de petróleo, confirma una vez más el profundo daño social, económico y medioambiental ocasionado por la extracción de recursos del subsuelo. Según las investigaciones preliminares, 25 kilómetros del río Sogamoso están contaminados sumados a 49 cuerpos de agua. Al menos unos 2.500

animales murieron y 9 personas se encuentran con problemas de salud como consecuencia del derrame, sin contar los cientos de pescadores que se quedaron sin sustento. Lo más grave de todo es que según las proyecciones de los especialistas, el daño ambiental será reparado en 20 años (2038) pero, sin duda, quedarán secuelas permanentes [1]. Este triste panorama muestra las catastróficas consecuencias de la sobreexplotación de minerales e hidrocarburos. Detrás de la evidente responsabilidad del Gobierno colombiano están las empresas norteamericanas y canadienses que buscan lucrarse a costa de la naturaleza y la vida misma.

Por si no fuera poco con este escenario desolador, el Ministerio de Ambiente dio vía libre en 2017 al fracking en nuestro país. Esta técnica que se basa en la producción de petróleo y gas de yacimientos no convencionales, simboliza la degradación a la que ha llegado el ser humano. En efecto, el fracturamiento hidráulico (nombre formal de este procedimiento) se trata, en pocas palabras, de la instalación de tuberías (de más de dos kilómetros hacia abajo y tres kilómetros de lado) para romper piedras que contienen petróleo usando agua a presión. No obstante, dada la infraestructura y el nivel de profundidad, el agua no llega con suficiente fuerza por lo que es necesario utilizar más de 130 químicos combinados con arena que potencializan su acción. El problema fundamental de esta técnica es que las filtraciones pueden contaminar las aguas subterráneas de manera definitiva [2]. De igual forma, el producto que sale luego de la fractura de las rocas está altamente contaminado y puede llegar a la superficie.

Sin embargo, la torpe explicación brindada por la viceministra de energía, Ruty Paola Ortiz es que Colombia podrá aumentar las reservas de crudo en 3.000 millones de barriles, como si eso fuera la salvación del mundo [3]. Por el contrario, el fracking es una práctica que trae consigo riesgos ambientales inminentes. En 2016, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos realizó un estudio en el que comprobó una afectación grave en la calidad y la disponibilidad del agua potable en ese país. De hecho, se calcula que se emplean 23 millones de litros de agua (mezclada con químicos) al mes en un pozo de fracking. Todo para sacar un recurso cada vez más devaluado, por lo que hacer este procedimiento no sólo es costoso en términos ambientales y económicos, también inútil porque las ganancias reducidas se concentran en pocas manos.

Habría que preguntarles a los defensores del fracking si es una técnica cuyos efectos secundarios se pueden mitigar, entonces ¿por qué países como Francia, Alemania, Bélgica, y Suiza tienen grandes restricciones o incluso prohibiciones definitivas a este procedimiento? La respuesta salta a la vista y es porque es una técnica depredadora de la naturaleza y sus efectos no pueden controlarse así se inviertan millones de dólares en abogados y científicos que busquen ocultar la verdad. De acuerdo con estimaciones, el agua empleada para romper las rocas es el equivalente a la de consumo doméstico de entre 2 y 7 millones de personas por año. [4]. Un completo absurdo. Dicho de otro modo, las multinacionales petroleras no conformes con los daños ambientales que las técnicas de producción tradicionales ocasionan, ahora pretenden que millones de familias en el mundo se mueran de sed para sacar un crudo envenenado.

Y el culpable de toda esta lógica retorcida no es otro que el gobierno de los Estados Unidos que ha hecho leyes a la medida para las multinacionales con el fin de explotar los recursos de países pobres que, como el nuestro, no tienen políticos competentes para defender la soberanía, entendida como la protección y cuidado del territorio. Se calcula que existen más de un millón de pozos de fracking en el mundo, causantes de temblores, escasez de agua y contaminación irreversible. En el telón de fondo siempre hay un actor en común: alguna empresa estadounidense. De hecho, el escenario geopolítico actual se caracteriza por la

hegemonía de un nuevo actor en la producción de hidrocarburos. En el pasado quedaron los gobiernos de Arabia Saudita e Irak como los principales exportadores de crudo. Hoy, con 13 millones de barriles al día, el primer productor de petróleo es Estados Unidos [5]. Parte del “éxito” de esta realidad ha sido la utilización del fracking como método de explotación. No conforme con los daños causados a la superficie y a las aguas de su país, el gobierno de Estados Unidos quiere propagar este mal por el mundo a través de poderosas multinacionales que están dispuestas a pagar grandes sobornos a gobiernos corruptos.

La Casa Blanca tiene un plan geoestratégico para utilizar el petróleo como un arma de presión a los países del sur. De igual manera, pretende dejar paulatinamente la dependencia de la importación de crudo de estados del Medio Oriente las cuales oscilan en el 40 y 45%. Convertido en el primer productor, Estados Unidos busca estabilizar los precios y reactivar una economía que ha estado en crisis por varios años. El proyecto incluye disminuir la dependencia de las importaciones, fortalecer las relaciones comerciales con Canadá (como quedó demostrado con el nuevo oleoducto Keystone XL) y presionar por diversas vías a terceros países para que implanten el fracking como método de extracción [6]. En este sentido, el gobierno del presidente Trump ha encontrado en Colombia un lugar idóneo para llevar a cabo su plan depredador y en la empresa Ecopetrol un socio incondicional. Todo esto sin tener en cuenta los daños medioambientales provocados por esta técnica.

En el país ya comenzaron a observarse los impactos ambientales. En efecto, en la vereda Pita Limón de San Martín, Cesar, se encontraron rastros de una sustancia aceitosa en el agua extraída de pozos subterráneos para consumo doméstico [7]. No es de extrañar que cerca de la vereda exista una planta de la empresa Conoco Phillips que utiliza el fracking para extraer hidrocarburos en la zona. Como era de esperarse la multinacional con sede en Texas negó cualquier responsabilidad en la evidente contaminación del agua y aseguró que se debe a otros factores ajenos al empleo del fracturamiento hidráulico. No obstante, todas las pruebas apuntan a que San Martín es el primer municipio colombiano afectado por la explotación no convencional de petróleo.

Sumado al desperdicio del agua, a la contaminación con químicos y a los sismos inducidos, el fracking significa además un problema de salud pública. Se ha logrado determinar daños sensoriales, respiratorios y neurológicos por el consumo de agua contaminada con sustancias como plomo, mercurio, radio, formol, ácido hidroclicórico, plomo, entre otros productos químicos [8]. No obstante, esa es la composición que entra a los pozos, el agua de desecho está aún más contaminada, pues es una mezcla de metales pesados, hidrocarburos y hasta materiales radiactivos presentes en el subsuelo. Las empresas de fracking almacenan esta agua altamente contaminada (e imposible de reutilizar) en pozos letrina. Haciendo una metáfora es el equivalente de esconder la basura debajo del tapete. Esta acción resulta inútil y peligrosa pues se ha comprobado que el agua se filtra y contamina acuíferos potables. Es un auténtico atentado a la naturaleza.

Volviendo al tema de la salud, algunas investigaciones han arrojado resultados inquietantes. Se estableció que al menos 25% de las sustancias utilizadas en la perforación de pozos pueden causar cáncer y malformaciones genéticas, el 37% afectan el sistema endocrino, el 40% puede provocar diversos tipos de alergia en la piel y el 50% afectar de manera irreversible el sistema nervioso [9]. Desde esta perspectiva, el daño del fracking es holístico. El empleo de tecnología que perfora la tierra de manera indiscriminada, la inyección de veneno que amenaza con contaminar el agua potable y volver infértiles millones de hectáreas, y los daños a la salud de las personas son indicios más que suficientes para acabar de una vez con

esta técnica. También se sabe que la perforación contribuye al calentamiento global debido a las emisiones de gas metano.

A pesar de todos los argumentos económicos y ambientales que contradicen las supuestas bondades del fracking, existe un grupo de multinacionales que buscan instalarse a como dé lugar en Colombia. Además de la Conoco Phillips (quien tiene adjudicadas 33.714 hectáreas para la explotación de hidrocarburos), está la empresa Drummond de Canadá (cuyos permisos están casi listos para realizar fracking en el Cesar y en las inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta donde habitan indígenas de las etnias wiwa, wayúu y yupka). Por otra parte, la empresa Parex Resources también de Canadá, tiene actualmente pozos convencionales en Arauca y busca ampliar su espectro de explotación. También están involucrados los intereses de la Exxon Mobile de Estados Unidos, la empresa petrolera más grande del mundo y culpable de otros tantos desastres ambientales [10]. Las dos últimas compañías tienen “asociaciones” con Ecopetrol, la misma empresa colombiana que hace pocos días causó un terrible daño ambiental referenciado al inicio del artículo. Pues bien, esa misma compañía a través de su director ejecutivo, Juan Carlos Echeverry, ha dicho que “si no permiten el fracking en Colombia, nos vamos para Brasil o Venezuela o para donde nos dejen”. Esta actitud desafiante e inconsciente muestra el panorama al que se enfrentan millones de personas que se verán afectadas con la extracción de hidrocarburos.

Pero la actitud del directivo obedece a la postura del gobierno nacional quien haciendo caso omiso de la evidencia científica ha optado, como siempre, por obedecer sin la más mínima reserva las directrices de Washington. La presión es tal que Ecopetrol no ha dudado en poner en marcha las pruebas necesarias y de esa manera la entrega de numerosas hectáreas para la explotación de hidrocarburos. Detrás de todo hay una actitud imperial de Estados Unidos que busca exportar un modelo que a pesar de los inconvenientes parece tener el futuro asegurado [11]. El plan estratégico de Estados Unidos es abrir la mayor cantidad de pozos de fracking para equilibrar un poco el daño en su territorio y de esa manera acallar las críticas que ha recibido por parte de los grupos ambientalistas. En otras palabras, podemos estar asistiendo a la era del “imperialismo del fracking”, época que se caracteriza por como menciona el académico David Harvey, la acumulación por desposesión, es decir, la protección del sistema capitalista mediante la privatización y el acaparamiento de tierra.

Por esa razón, es necesario hacer un llamado a la sensatez. Si la extracción de crudo con el método tradicional era devastadora para el medio ambiente, el fracking es una técnica mucho peor. Desde toda perspectiva es un atentado, una clara forma de terrorismo. Lo preocupante es que en un país tan biodiverso como Colombia, el control de los recursos naturales está al servicio de las grandes multinacionales. Por eso es necesario decir que las empresas de fracking deben abandonar el territorio colombiano ya que la catástrofe puede ser incontenible. Más si se toma en cuenta que de acuerdo con expertos el futuro de esta técnica no está del todo claro pues si el precio del petróleo desciende por debajo de 80 dólares, las ganancias serían reducidas en comparación a la enorme inversión, pero sobre todo al profundo daño ambiental ocasionado.

TALLER

1. QUE ES EL FRACKING?
2. CUAL ES LA TÉCNICA DEL FRACKING?
3. QUE SON LOS GASES CONVENCIONALES?

4. QUE SON LOS GASES NO CONVENCIONALES?
5. CUALES SON LAS VENTAJAS DEL FRACKING?
6. CUALES SON LAS DESVENTAJAS DEL FRACKING?
7. QUE CONSECUCIONES LLEVA LA SOBRE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS?
8. EN QUE CONSISTE EL FRACTURAMIENTO HIDRAULICO?
9. QUE CONSECUCIONES TRAE LA UTILIZACIÓN DE LA TECNICA DEL FRACKING?
10. QUE OCURRE CON EL AGUA UTILIZADA EN EL FRACKING?
11. QUE CONSECUCIONES TRAE EL USO DEL FRACKING PARA COLOMBIA?
12. CUAL ES SU POSICIÓN RESPECTO A LA UTILIZACIÓN DE ÉSTA TÉCNICA EN NUESTRO PAÍS?
13. ELABORE UN MAPA CONCEPTUAL DE RESUMEN SOBRE EL FRACKING, CONCEPTO, TÉCNICA, VENTAJAS, DESVENTAJAS, CONSECUCIONES SOBRE SU USO.