

INFORME SOBRE LA FRACTURACIÓN HIDRÁULICA EN EL ESTADO ESPAÑOL

Llorenç Planagumà i Guàrdia
Geólogo – Col núm 4990 –
Centre per la Sostenibilitat Territorial

Eva Marguí
Doctora en Química
Universitat de Girona

Carlos Seijó
Ingeniero Industrial
I+D en Fracking

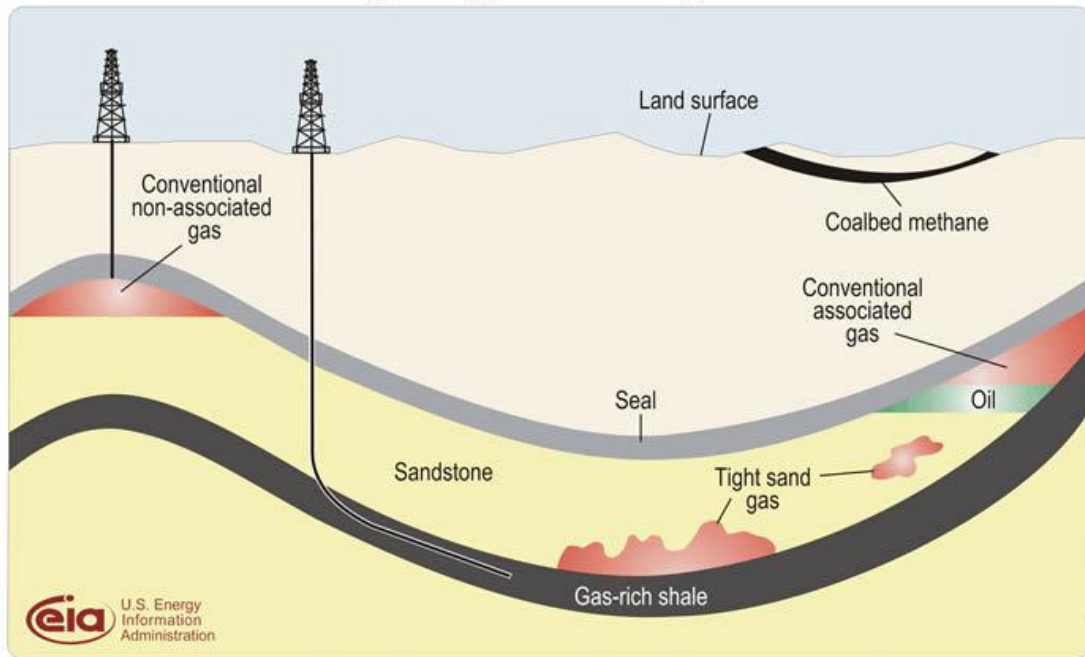
1 Introducción

La Fractura Hidráulica en arcillas y otros materiales impermeables para la extracción de hidrocarburos no convencionales es una realidad en el Estado Español. Este informe pretende poner en relieve el porqué de la fracturación hidráulica y las tensiones a tener en cuenta en su aplicación.

Hasta ahora la explotación se hacía en hidrocarburos convencionales, la técnica de la fractura hidráulica se utiliza para extraer un tipo de hidrocarburos no convencionales. Los hidrocarburos convencionales, ya sea petróleo o gas, conveniente diferenciarlos de los hidrocarburos no convencionales. Los hidrocarburos convencionales son los que se encuentran albergados en una roca almacén o reservorio porosa y permeable, de la que son capaces de fluir hasta la superficie cuando se perfora dicho reservorio. Esta “facilidad” en su extracción es la causa por la que, hasta la fecha, la explotación de hidrocarburos ha estado focalizada casi exclusivamente en estos hidrocarburos convencionales. No es necesario recalcar que en un reservorio convencional el hidrocarburo se encuentra almacenado en los poros, en los espacios abiertos de la roca.

Los hidrocarburos no convencionales son un grupo amplio y heterogéneo de tipos de acumulaciones de hidrocarburos que conformarían el grupo de hidrocarburos no convencionales. Estos incluyen: Hidratos de gas: también denominados caltratos. Se generan y almacenan en sedimentos marinos actuales, profundos, depositados en los fondos marinos. Oil sands: Son arenas con bitumen (mezcla de hidrocarburos pesados) relleno de los poros. Coal bed methane (CMB): es el gas natural, metano, asociado a las capas de carbón. El gas se encuentra retenido en fracturas y, fundamentalmente, adsorbido en la matriz de la roca (carbón). Tight gas: es el gas natural contenido en rocas muy compactas, areniscas y/o calizas, con valores de permeabilidad matricial muy bajos y el Shale oil y shale gas (que es el tipo que trata el informe): hidrocarburos que se encuentran en lutitas y otras rocas. Son las litologías que constituyen las rocas madre de hidrocarburos: rocas con tamaño de grano muy fino, ricas en materia orgánica y con muy bajos valores de porosidad y permeabilidad matricial. En otras palabras, el shale oil y el shale gas son los hidrocarburos, ya sea petróleo o gas, que se encuentran almacenados en la roca madre en la que se generaron. En cualquier caso, el shale oil y, especialmente, el shale gas son los tipos de acumulaciones no convencionales de hidrocarburos cuya exploración-producción está experimentando un mayor auge en los últimos años, así como una creciente repercusión en los medios de comunicación. Las reservas mundiales de gas asociadas a este tipo de acumulaciones son muy importantes.

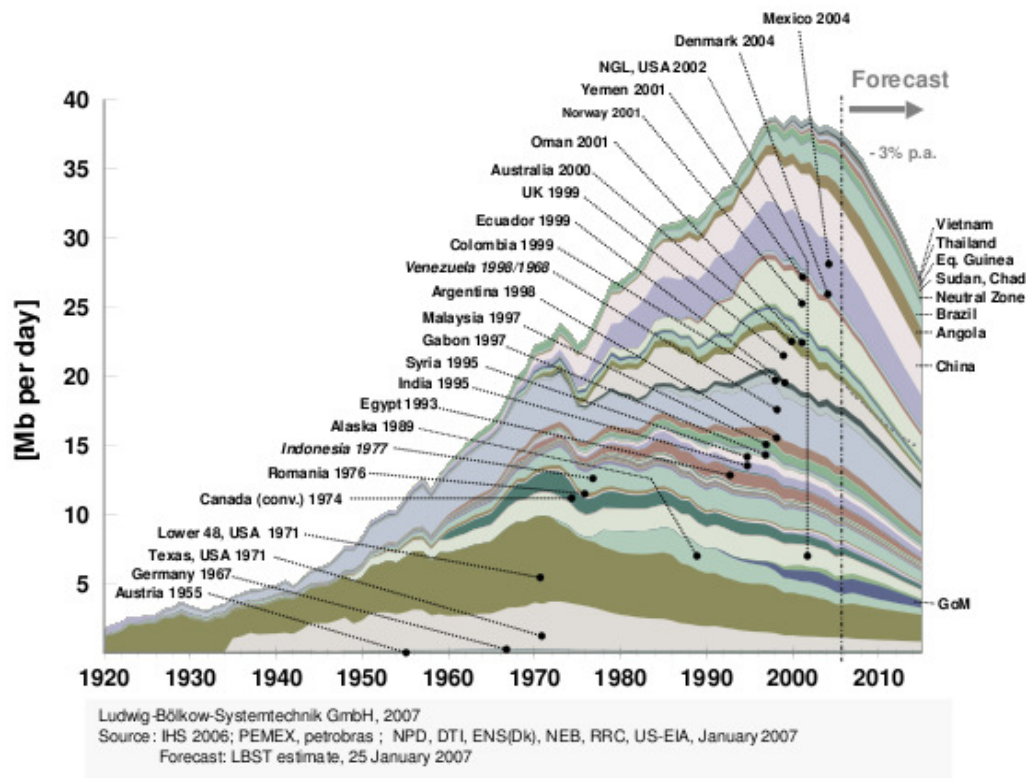
Schematic geology of natural gas resources



2 Contexto

En este final de ciclo económico provocado por varias causas, una de las que está tomando más fuerza es del inevitable agotamiento de recursos naturales finitos que hasta ahora nuestro sistema utilizava y que se estan agotando con las consecuencias derivadas por la lógica del mercado que es la posibilidad de explotar yacimientos hasta ahora descartados por su baja rentabilidad al incrementar los precios de materia prima.

Los hidrocarburos son uno de estos casos y, consideramos, el más importante de ellos. Diferentes entidades y agencias de energía están pronosticando la llegada del pico de petróleo, la que se llamaría “el fin de la era del petróleo barato”, y el gas tiene más margen pero no va a tardar muchos años más.



En este contexto es cuando se plantea la posibilidad de la fracturación hidráulica, antes por su baja rentabilidad era del todo imposible. Cada cuatro años, con el inicio del nuevo mandato presidencial en Estados Unidos, el National Intelligence Council (NIC), la oficina de análisis y de anticipación geopolítica y económica de la Central Intelligence Agency (CIA), publica un informe que se convierte automáticamente en una referencia para todas las cancillerías del mundo. En este informe (*Global Trends 2030*) que hace una predicción de cómo será el futuro en el año 2030 cabe destacar que mencionan que el pico del petróleo no será un factor problemático a tener en cuenta a causa de la extracción de hidrocarburos mediante la fractura hidráulica y dedica más de una página a hablar de esta técnica:

...“The US has regained its position as the world’s largest natural gas producer and expanded the life of its reserves from 30 to 100 years due to hydraulic fracturing technology. Additional

crude oil production through the use of “fracking” drilling technologies on difficult-to-reach oil deposits could result in a big reduction in the US net trade balance and improved overall economic growth. Debates over environmental concerns about fracturing, notably pollution of water sources, could derail such developments, however.”...

Por otra parte está técnica por los riesgos ambientales, sociales y también económicos que conlleva crea una fuerte movilización ciudadana y local en su contra y reivindicando una transición clara a hacia un nuevo modelo energético basado en energías limpias. Como consecuencia hay países que la han declarado prohibida en su territorio como Francia o Bulgaria.

3 La técnica de la fracturación hidráulica

La fractura hidráulica consiste en hacer una perforación vertical hasta la capa de roca que se busca, normalmente permeable. La perforación está compuesta por un tubo de acero recubierto de cemento para proteger los acuíferos de los aditivos químicos que posteriormente se añaden.

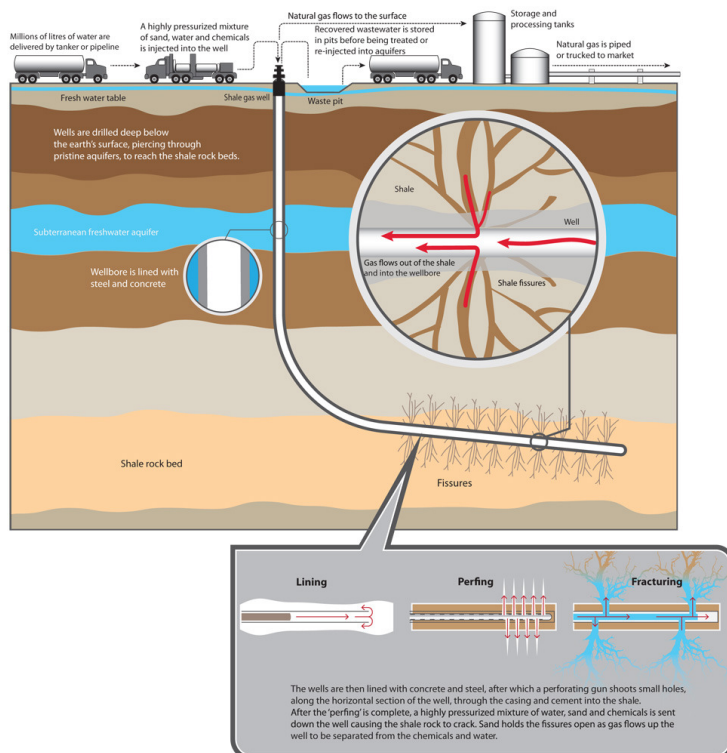
Cuando se alcanza la capa donde se encuentra el hidrocarburo se continúa la perforación en el plano horizontal, a través de la misma. Esta perforación horizontal suele ocupar un kilómetro y medio de longitud, aunque puede llegar hasta los 3 km. Dentro de la capa de pizarra se utilizan explosivos para provocar pequeñas fracturas y se inyectan miles de toneladas de agua a muy alta presión, mezclados con arena y aditivos químicos. Este agua a presión fractura la roca liberando el gas que luego, junto con el agua, el arena y los aditivos retorna a la superficie (retorna entre un 15 y un 80% del fluido inyectado).

El pozo se va fracturando entre 8 y 12 etapas, con lo cual el conducto sufre unos cambios de presión muy grandes con el consiguiente peligro de quiebra del revestimiento de cemento.

Entre los aditivos químicos utilizados se encuentran benzenos, xilenos, cianuros, hasta llegar a unas 500 sustancias químicas entre las que se encuentran elementos cancerígenos y mutagénicos. Muchas de estas sustancias químicas ni siquiera están catalogadas, por lo que se desconocen los riesgos que pueden suponer.

El fluido de retorno también trae a la superficie otras sustancias que pueden contener las capas explotadas. Es muy común que estas rocas contengan metales pesados (mercurio, plomo...), así como radón, radio o uranio, ambos elementos radiactivos que llegan a la superficie cuando previamente no estaban allí. Este fluido de retorno se almacena en balsas de decantación.

Es una técnica que a pesar de sus mejoras tecnológicas no se puede controlar y garantizar al no saber de antemano el comportamiento reológico de las rocas que se van a explotar.



4 Tensiones y contradicciones

Doctor ANTHONY
INGRAFFEA " El fracking en
España es inviable y
descabellado"

'Inviabile desde todos los
puntos de vista' y
'descabellada', así describe uno
de los mayores expertos
mundiales en fracturación
hidráulica o 'fracking', el
ingeniero norteamericano
Anthony Ingraffea, la posibilidad
de que España apueste por
esta controvertida técnica de
extracción de hidrocarburos.

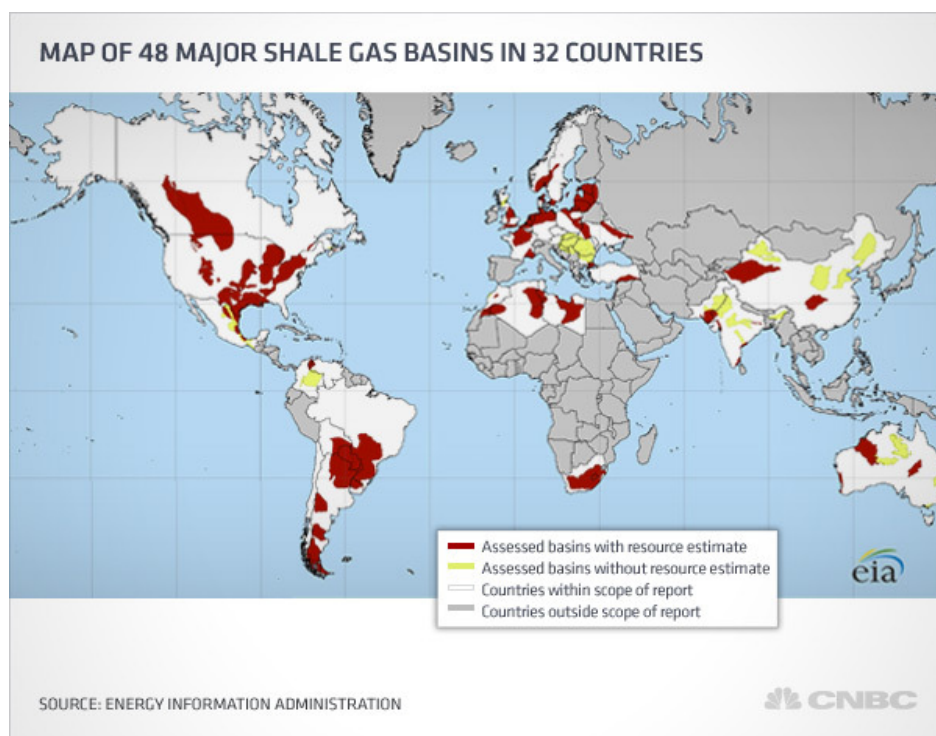
Ingraffea, que lleva tres
décadas estudiando las
consecuencias geológicas del
'fracking' y su contribución al
cambio climático, se pronuncia
de la siguiente forma:

Este método ha revolucionado
el panorama energético de
Estados Unidos poniendo a
disposición grandes reservas
del llamado gas no
convencional a precio barato, y
está ganando adeptos en varios
países europeos, entre ellos
España, donde Comunidades
Autónomas País Vasco o
Cantabria se plantean explorar
su viabilidad a pesar de la
ausencia de un marco
regulatorio.

Las bondades con las que la
industria presenta esta práctica
-como fuente de creación de
empleo, elemento de transición
hacia un futuro renovable, y vía
para frenar el cambio climático-
son desmontadas en cuestión
de cinco minutos por Ingraffea,
profesor de Ingeniería
Ambiental de la Universidad de
Cornell (Nueva York).

4.1 Hidrocarburos en España y soberanía energética

Las perspectivas d'explotación de gas o petróleo en España son muy inferiores como podemos ver en el mapa de CNBC que no está contemplado como una gran cuenca de hidrocarburos. Por lo tanto difícilmente se puede llegar a tener ni de cerca soberanía energética a partir de la fracturación hidráulica.



Las cuencas carboníferas asturianas son las que presentan un mayor potencial. Las potencias de las capas de carbón y sus contenidos en gas son semejantes a los de otras muchas de las cuencas productoras de CBM en el mundo. Sin embargo los elevados buzamientos de las capas de carbón, suponen un reto tecnológico a superar.

Los potenciales objetivos identificados y sobre los cuales se está comenzando a desarrollar trabajos de investigación, se sitúan en edades del Paleógeno, del Cretácico superior e inferior (tal es el caso de la formación Valmaseda del País Vasco-Burgos), del Lías-Jurásico (como las margas toarcienses de Ayoluengo) y del WestfalienseEstefaniense del Carbonífero (como son las formaciones Barcaliente y Fresnedo en la cuenca cantábrica). Se trata fundamentalmente de formaciones geológicas que

Sus investigaciones han demostrado que si bien es cierto que la emisiones de dióxido de carbono (CO₂) causadas por la extracción de gas no convencional mediante 'fracking' son mucho menores, la emisión de metano (un gas 10 veces mas potente que el CO₂ en su contribución al efecto invernadero) a la atmósfera en estas explotaciones son entre un 40 y un 60% superiores a las de las explotaciones de hidrocarburos convencionales.

Usando datos oficiales de la Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera (NOAA), el científico ha demostrado que aunque las emisiones de CO₂ han caído en Estados Unidos en los últimos años -"en gran parte debido a las renovables y a la crisis" apostilla- "las de metano se han acelerado notablemente, y el 49% de esas emisiones proviene del petróleo y del gas obtenido a través del fracking".

El Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas (NCAT) ha corroborado que esta técnica empeorara el calentamiento global en las próximas décadas.

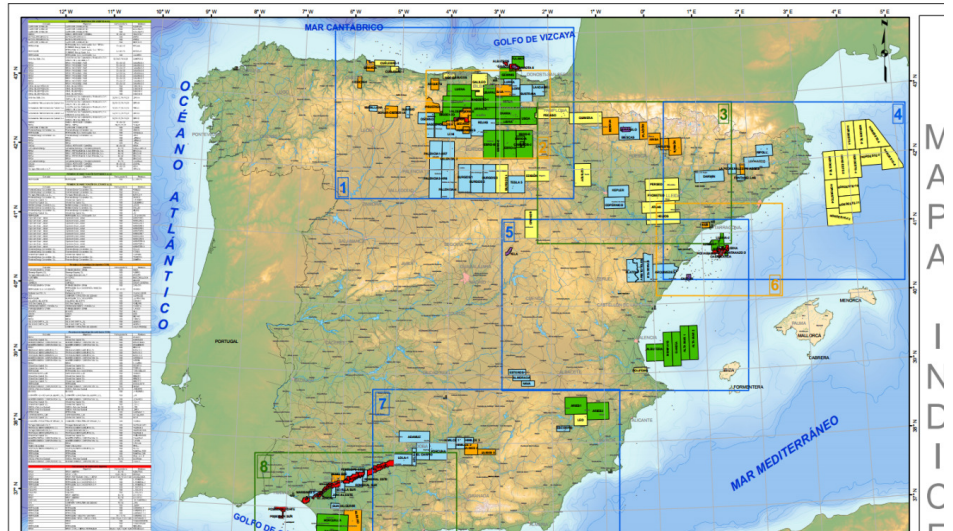
"Es importante reducir el CO₂, pero también lo es reducir el metano, y la única vía conocida por la ciencia para frenar la emisión de ambos gases son las energías renovables",

No tiene sentido afirmar que el gas no convencional es la transición hacia un futuro renovable, en tanto que no disponemos de cien años para hacer esa transición, ya que el próximo informe del Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático que está al caer nos va a decir que la temperatura de planeta va a aumentar 1,5 grados en menos de 20 años".

INFORME SOBRE LA FRACTURACIÓN HIDRÁULICA EN EL ESTADO ESPAÑOL

tradicionalmente eran investigadas por su interés como potenciales rocas madre, generadoras de hidrocarburos.

También en las cuencas eocénicas de la depresión del Ebro hay posibilidades



4.2 Viabilidad económica

Las pizarras son rocas metamórficas (modificadas por la acción del calor y la presión) que forman láminas. No todas las pizarras están asociadas a la presencia de materia orgánica y de hidrocarburos, tan sólo las de algunos tipos especiales. La más conocida es la pizarra bituminosa (propriadamente, lutita), que contiene los restos de material orgánico que quedó atrapado en las arcillas que dieron lugar a la pizarra. El material contenido se llama kerógeno, y es una especie de petróleo poco cocinado (pues la materia orgánica no se vio sometido a las condiciones de temperatura y presión adecuadas). Las lutitas bituminosas son conocidas desde hace milenios y sus recursos a escala planetaria fueron evaluados hace décadas y son gigantescos: en términos de barriles equivalentes a **petróleo** (conversión por energía) se estima que hay en todo el mundo entre 2,8 y 3,3 billones de barriles, más de la mitad de ellos en los EE.UU. (para que se hagan una idea, en toda la historia de la Humanidad se ha consumido un poco más de un billón de barriles de petróleo convencional). Sin embargo, recursos no son reservas: recurso es lo que hay ahí, mientras que reserva es lo que se puede explotar, la cual depende de factores económicos y, en realidad, de tener una buena Tasa de Retorno Energético (TRE), típicamente superior a 10 para que la cosa salga rentable económicamente. Y el problema es que la explotación del kerógeno, con todas las técnicas utilizadas, tiene una TRE muy baja, de entre 2 (Cleveland & O'Connor) y 4 (Rapier), incluso explotando los kerógenos de más alto contenido energético. No existe ningún estudio que evalúe seriamente cuál es la TRE del **gas de esquisto**, pero debe ser bastante bajo dados los

costes de producción a boca de pozo en los EE.UU.: entre 2,25 y 9 dólares por cada mil pies cúbicos (tfc), esto es, unas 8 veces más caro que la de los pozos convencionales en Rusia. Teniendo en cuenta que la TRE del gas ruso se sitúa alrededor de 20, podemos estimar que el gas de esquisto debe estar entre 2 y 3, e incluso hay quien plantea que puede ser inferior a 1.

4.3 Impactos sobre el medio y la salud

Según las industrias extractivas que aplican la técnica del “fracking”, cada aspecto de la fractura hidráulica es monitorizado y debidamente controlado. No obstante, existen numerosos riesgos inherentes a la técnica de fractura hidráulica que pueden conllevar a incidentes graves de contaminación, sobre todo si las empresas encargadas de poner en práctica esta técnica en el territorio no invierten los recursos necesarios para el buen funcionamiento y/o mantenimiento de las instalaciones o si no disponen de personal técnico formado.

Aun considerado una buena praxis de la técnica, su aplicación tiene unos impactos directos sobre el medio e incluso sobre la salud de las personas que habitan en zonas próximas a los pozos de extracción. En la siguiente sección se detallaran algunos de los graves problemas e impactos que puede conllevar la aplicación de la técnica del “fracking” en nuestro territorio.

4.3.1 Residuos

Tal y como se ha detallado en la sección 3, la composición del fluido de fracturación consiste mayoritariamente en un 98% de agua y un agente de apuntalamiento (normalmente arena), que sirve para mantener abiertas las fracturas formadas, y un 2% de productos químicos que sirven para lograr una distribución homogénea del agente de apuntalamiento, facilitar el retroceso del fluido, inhibir la corrosión, etc (se han listado más de 600 compuestos según la “United States House of Representatives. Committee on Energy and Commerce, April 2011). Algunos de estos compuestos, como ya hemos comentado, presentan un nivel de riesgo sobre la salud de peligroso-muy peligroso según la NFPA 704 (National Fire Protection Association).

Es importante tener en cuenta que una vez inyectado este fluido en el subsuelo para llevar a cabo la fracturación de las rocas y la recuperación del hidrocarburo no convencional de interés, además de los productos químicos utilizados, el fluido residual generado contiene varias sustancias (alguna de ellas tóxicas) provenientes del subsuelo. Estas sustancias, evidentemente dependen de las características del subsuelo de la zona, pero en algunos artículos científicos recientemente publicados se describe la presencia de metales pesados (arsénico, plomo, cromo, mercurio), compuestos orgánicos volátiles (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno), sustancias radiactivas de origen natural (uranio, radio y radón) y grandes cantidades de sales (Energy Policy 53(2013)442-453).

Así pues, teniendo en cuenta la composición del fluido residual generado, es importante tener en cuenta la problemática de la gestión del fluido de retorno que emerge a la superficie junto al gas y que puede oscilar entre el 15 y el 80% del líquido inyectado (el resto del líquido permanece en el subsuelo, con los posibles riesgos que este hecho puede conllevar...). El reciclaje de esta tipología de residuos todavía está en fase de desarrollo, es extremadamente costoso y, por tanto, es raramente utilizado. En la mayoría de las explotaciones, las industrias optan por almacenar los residuos en balsas de evaporación, con el evidente peligro de contaminación atmosférica (ver sección 4.3.3) o de los alrededores. Se han descrito casos de desbordamiento de balsas de almacenamiento del fluido de retorno por lluvias copiosas y por mal cálculo de la cantidad de fluido que retorna.



(<http://www.senseandsustainability.net>)

4.3.2 Contaminación del agua

En primer lugar, es importante resaltar el gran consumo de agua que implica la utilización de la técnica del “fracking”. Sólo para la fase de fractura se necesitan como mínimo unos 20 000 m³ de agua (aproximadamente 12 piscinas olímpicas!) para cada inyección de agua. Evidentemente, este es uno de los aspectos más importantes a considerar teniendo en cuenta la escasez de este recurso en un país como España. Las necesidades de agua de las operaciones de fracturan entrarían en conflicto con el suministro para la demanda local. Esto podría tener nefastas consecuencias para la vida acuática, la pesca, las industrias o explotaciones agrícolas y ganaderas de la zona afectada.

Otro aspecto a tener en cuenta es la posible contaminación de las aguas subterráneas o superficiales con el líquido de fracturación. Con el término contaminación nos referimos tanto a los compuestos químicos utilizados en el proceso de fracturación, a los compuestos provenientes del subsuelo que contiene el fluido residual generado y el propio gas extraído.

La contaminación de aguas subterráneas o pozos de agua potable normalmente se debe a grietas o fracturas de las tuberías (debido a un mal mantenimiento o mala praxis) o debido a la fracturación de capas superiores de roca con la posterior migración del fluido de fracturación hacia los acuíferos. Aunque, evidentemente, la posible contaminación de los acuíferos depende en gran parte de su ubicación en el subsuelo que se está explotando, es importante tener en cuenta y evaluar esta posibilidad.

La contaminación de aguas superficiales cercanas a la zona de explotación es también posible debido al posible desbordamiento de las balsas de almacenamiento del fluido de retorno tal y como se ha expuesto en el apartado anterior.

4.3.3 Contaminación atmosférica

Además de los problemas de la gestión de los residuos y la posible contaminación del agua, en una plataforma de explotación de hidrocarburos no convencionales existen otras fuentes potenciales de contaminación del aire, básicamente debido a la liberación de grandes cantidades de compuestos orgánicos volátiles. Entre ellos es importante

resaltar los escapes del propio metano durante el proceso de extracción o de los tanques de almacenaje conllevando a un incremento del denominado efecto invernadero. Otra fuente de contaminación del aire son las propias balsas de fluidos residuales. Los compuestos orgánicos (algunos de ellos cancerígenos como el benceno) tienden a ser más ligeros que el agua por lo que flotan en la superficie de las balsas y de ahí pasan al aire.

Un estudio reciente llevado a cabo por la Universidad de Colorado (Science of the Total Environment 424(2012)79-87) pone de manifiesto el riesgo de las emisiones en extracciones de gas no convencional para la salud de los trabajadores de las explotaciones y los habitantes de la zona explotada.

4.3.4 Cicatriz en el paisaje

Es significativa y, bien mirado, éste es quizá el mayor problema o inconveniente que plantea la explotación de reservorios no convencionales frente a la producción convencional. La utilización de la fracturación hidráulica como método de exploración-producción de hidrocarburos es solamente parte de este inconveniente. El problema radica en que para explotar un reservorio no convencional es necesario perforar un gran número de pozos; generalmente muchos más que para producir un almacén convencional, con lo que ello conlleva de mayor número de emplazamientos, infraestructuras y tráfico asociado (transporte de maquinaria, transporte de agua, etc.).

La afección superficial es importante durante la perforación-fracturación de los pozos, una vez realizadas ambas operaciones queda muy mitigada.

Cada emplazamiento desde el que se perfora y se estimula un pozo para objetivos no convencionales puede ocupar 1,5 hectáreas aproximadamente. Cuando se perfora un reservorio convencional, en los que no es necesario realizar ninguna operación de fracking, es suficiente con disponer de 1 hectárea, o incluso menos.



No resulta osado decir, después de todo lo expuesto, que la explotación de recursos de hidrocarburos límite por la técnica del fracking es un completo sinsentido desde cualquier punto de vista, sin ni siquiera viabilidad económica excepto, y muy marginal, en el caso del tight oil (recurso que en España ni se le conoce ni se le espera). El sacrificio energético para esta explotación, en un momento en que se requeriría aprovechar mejor los recursos menguantes, nos pone en una mucha peor situación de cara el futuro. Y los impactos ambientales asociados son tan crudos que hacen de esta apuesta, simplemente, un suicidio.

El verdadero problema de fondo, ahora y siempre, es la incapacidad por parte de las instancias políticas y económicas de aceptar que el actual modelo, basado en el crecimiento económico imparable y exponencial es simplemente ya inviable de hecho. Cuanto más tiempo tardemos en aceptar, y en hacer aceptar, que se necesita un cambio de sistema económico, más profundamente transitamos una vía que nos lleva a a dónde en realidad no queremos ir.

*Antonio Turiel
Científico titular en el Institut de Ciències del Mar del CSIC.*

4.4 Compatibilidad con otros sectores económicos

La fractura hidráulica no es compatible con otros sectores como es el agrícola, el turismo rural, ... por tanto hay que analizar también si la pérdida de actividad económica en estos sectores compensa con la extracción minera.

En otros países hay zonas que tienen claro que su principal activo es la tranquilidad y el paisaje por ello limitan ciertos tipos de actividades económicas nocivas para la tranquilidad el territorio. La mayoría de las concesiones responden a territorios que tienen este activo.

4.5 Derechos al medio ambiente sano y derechos de la naturaleza

El derecho de las personas al ambiente sano, declarando de interés público la preservación del ambiente. Adicionalmente y rompiendo la visión antropocéntrica de los derechos, la naturaleza es sujeta de derechos, facultando la exigibilidad de los mismos, a cualquier persona, comunidad, pueblo o nacionalidad. Uno de los derechos de la naturaleza, es la aplicación "de medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción ecosistemas o la alteración permanente de ciclos naturales". La fractura hidráulica estaría en este su pósito. Agravado por el hecho que algunas concesiones tienen dentro espacios que están dentro de la red natura 2000.

4.6 Transparencia y participación

La administración competente tiene que ser una administración del siglo XXI y no del XX. Por ello ante los permisos hay que actuar de manera transparente y participativa no de forma opaca y jerárquica. Por ello debería cumplir los siguientes requisitos: Transparencia: Con las nuevas tecnologías se puede perfectamente colgar toda la documentación generada en el expediente administrativo a la página de la Generalitat tal como hace para ejemplo el gobierno francés.

Comunicar y gestionar la demanda social: Expertos y mediadores en la materia deben poder ir al territorio a explicar y recoger la demanda social hacia el proyecto, actuando con empatía, transparencia, conocimiento y compromiso.

Evaluar técnicamente el proyecto: Hay evaluar con números, datos y hechos la solvencia técnica del proyecto, la empresa por parte del administración.

Gestión política: después de cumplir estas condiciones previas y teniendo en cuenta todas las variables debe tomar una decisión política.

4.7 Gas Natural y nuevo modelo energético

Algunos apuntan que el gas natural se sitúa como una fuente de energía de transición hacia un modelo energético bajo en carbono, dando lugar a la mitad de emisiones de CO₂ a la atmósfera que el carbón por unidad de energía producida y aproximadamente un tercio menos que las emisiones producidas por el petróleo. Pero bajo el lema de primero pensar y después actuar se tiene que planificar bien el proceso de transición hacia un nuevo modelo energético. Aquí está la clave de si el gas es necesario o no. Con inversiones adecuadas y si se impulsa una nueva cultura energética basada en el ahorro, renovables, eficiencia y soberanía el gas no será necesario.

4.8 Desarrollo económico y desarrollo social y ambiental

La noción de desarrollo que subyace en estas políticas, atribuye el bienestar de las personas exclusivamente al crecimiento económico, el cual se supone solo es posible lograrlo sometándose a las relaciones de mercado, donde todo se convierte en mercancía y por lo tanto todo tiene un precio. Desde este punto de vista los seres humanos y los recursos naturales son vistos como medios para alcanzar ese desarrollo. Para esta noción el desarrollo justifica el sacrificio de los derechos humanos.

El derecho humano al desarrollo, se define por otro lado como un proceso global y no solamente económico, pues prevé el desarrollo cultural, social, etc. La Declaración del Derecho al Desarrollo de Naciones Unidas, establece condiciones preexistentes para la vigencia de este derecho, como la autodeterminación de los pueblos, la soberanía sobre las riquezas, la participación social y la vigencia de los derechos civiles y políticos así como de los económicos, sociales y culturales. Adicionalmente este instrumento, plantea que los Estados deben realizar sus derechos y deberes de modo que promuevan un nuevo orden económico internacional basado en la igualdad soberana, la interdependencia, y la cooperación entre los Estados.

4.9 El concepto de la investigación

A menudo se comenta que hay que dejar investigar para conocer nuestro subsuelo y qué recursos tenemos. Una parte es verdad, hay que conocer, un país avanzando debe tener un buen músculo que se dedique a la investigación pero no se puede dejar en manos de empresas privadas y más si son de capital extranjero y que la investigación presupone una posterior explotación del recurso. Debemos promover el conocimiento y tener fondos públicos o privados para la investigación, pero ésta se ha de promover a partir de los centros de investigación y entidades que tienen la curiosidad de conocer que tenemos y no de sólo qué uso económico hay detrás.

Riudaura/Madrid 17 de mayo del 2013

Organización de Plataformas Anti-fracking