

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN. MAYO DE 2013

# LA RUINA DE LA FRACTURA HIDRÁULICA

**Informe Energético**



ECOLOGISTAS EN ACCIÓN. MAYO DE 2013



Área de Energía de Ecologistas en Acción

Marqués de Leganés 12 - 28004 Madrid

Telefono: +34-91-531 27 39

[www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)

Ecologistas en Acción agradece la reproducción de los contenidos de este informe siempre que se cite la fuente

Mayo 2013

# INTRODUCCIÓN

En los últimos dos años se ha podido observar cómo la petición de permisos de investigación de hidrocarburos ha aumentado de manera más que considerable en el Estado español. Según el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, desde el año 2008 el incremento ha sido de más del 67%. **Detrás de esta avalancha se encuentra la implantación de una técnica de extracción de gas natural no convencional**<sup>1</sup> llamada fractura hidráulica (o fracking) que hasta el momento solamente se ha desarrollado a gran

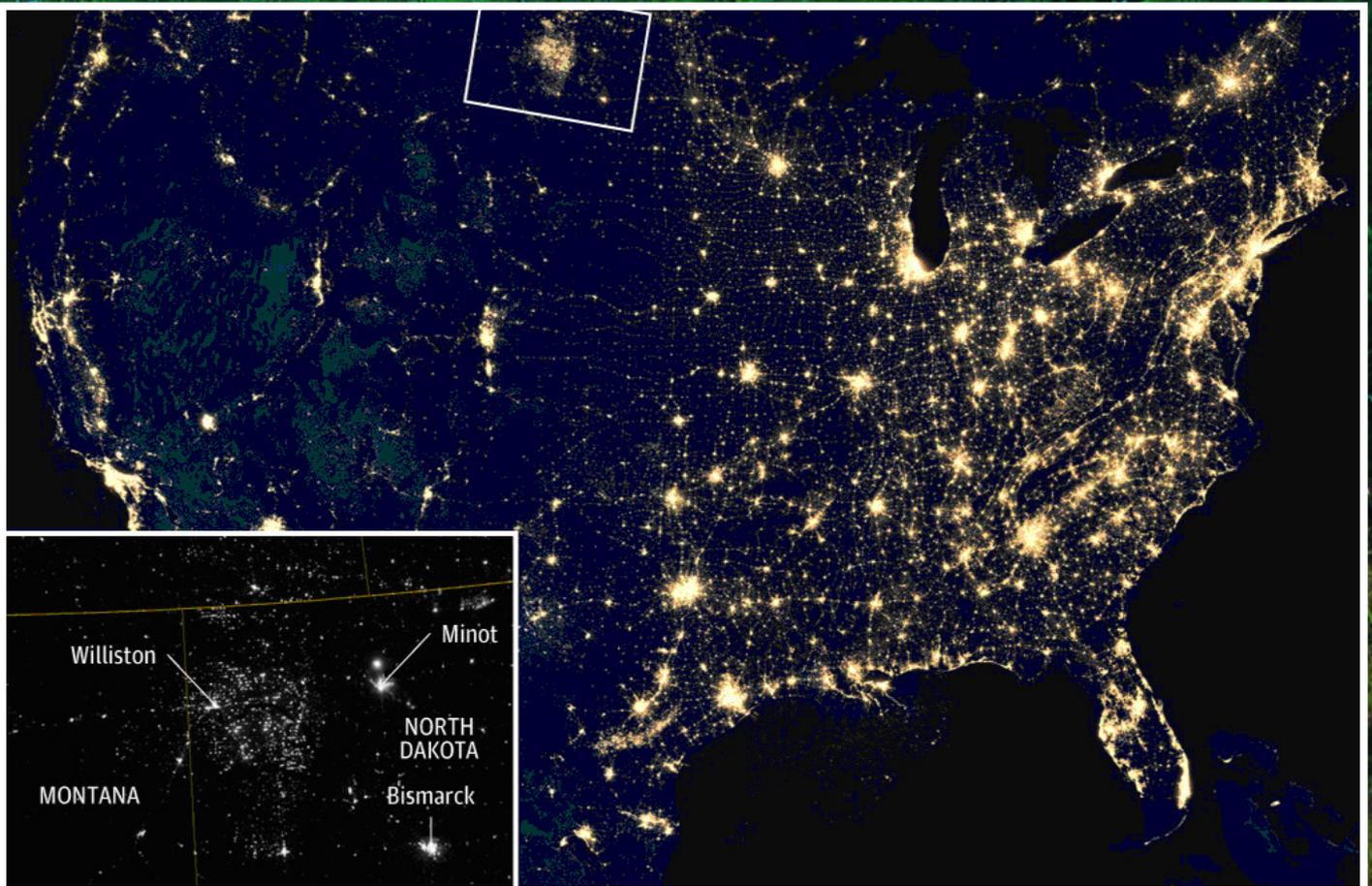
se procede a realizar perforaciones más o menos horizontales para así fracturar el sustrato mediante la utilización de explosivos y la inyección a grandes presiones de un fluido de fractura compuesto por agua, arena y productos químicos. Con ello se consigue la extracción del gas metano, que al liberar la presión fluye hasta alcanzar la superficie.

**Los impactos sobre el medio son numerosos y se han documentado ampliamente.** Los fluidos utilizados son altamente contaminantes y requieren un tratamiento como tal. Además, pueden ocurrir filtraciones hacia acuíferos, lo que hace que el daño a soportar sea incalculable.

**Alrededor de la fractura hidráulica se han ido erigiendo una serie de mitos que en muchas ocasiones resultan ser falsos:** desde que se trata de la solución a la escasez de combustibles fósiles hasta que ayudan a mitigar el cambio climático. Es probable que los relacionados con el mundo de la energía, y el papel que pueda jugar el gas no convencional en ese mundo, sean los más complicados de desentrañar por las personas no

**ALREDEDOR DE LA FRACTURA  
HIDRÁULICA SE HAN IDO ERIGIENDO  
UNA SERIE DE MITOS QUE EN MUCHAS  
OCASIONES RESULTAN SER FALSOS**

escala en Estados Unidos<sup>2</sup>. Dicha técnica consiste básicamente en la realización de una perforación en el suelo de entre mil y tres mil metros de profundidad hasta alcanzar el sustrato que, potencialmente, contiene gas metano en sus poros (principalmente pizarras bituminosas). Una vez alcanzada esa profundidad,



## Fracturación hidráulica desde el espacio

Si se observan los EEUU desde una fotografía de satélite nocturna, se ve que hay zonas de Dakota del Norte que brillan con intensidad. Este hecho es extraño, teniendo en cuenta que en esta zona la densidad de población es muy baja. El motivo no es otro que los numerosos pozos de fracking de la formación Bakken. Como no hay suficientes infraestructuras para canalizar el gas, el 30% del que se extrae se quema directamente en los numerosos pozos.

familiarizadas con los asuntos energéticos. El presente documento aborda la fractura hidráulica desde la óptica de la energía con la intención de dar respuesta a la cuestión: **¿Es una buena decisión energética apostar por la extracción de gas no convencional mediante fractura hidráulica en estos momentos?**

### NOTAS:

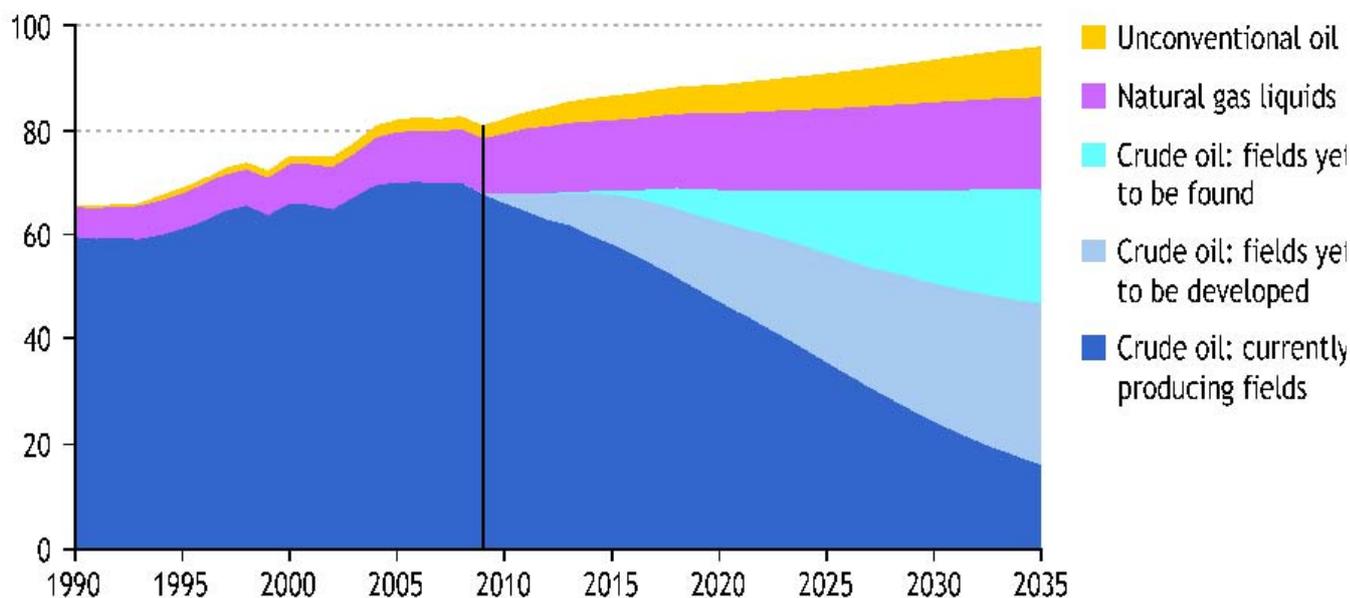
1. Se considera no convencional a todo aquel combustible que no se haya explotado de manera masiva debido a sus altos costes energéticos y económicos, que en muchos casos también van ligados a su difícil accesibilidad.
2. Aunque Canadá, Australia y Nueva Zelanda ya han empezado a extraer gas no convencional, lo hacen en mucha menor medida.

# PICO DEL PETRÓLEO Y FRACTURA HIDRÁULICA

El pico del petróleo ya es una realidad. Poco importa que éste tuviera lugar hace unos años, como señalan algunos estudios<sup>3</sup>, o que su producción se vaya a mantener constante unos pocos años.<sup>4</sup>

También el gas natural tendrá su pico dentro de pocas décadas. La consecuencia de estos hechos no es solo que el petróleo se encarezca, sino que estamos sobrepasando límites físicos que

## PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PETRÓLEO SEGÚN EL ESCENARIO NUEVAS POLÍTICAS



*Global oil production reaches 96 mb/d in 2035 on the back of rising output of natural gas liquids & unconventional oil, as crude oil production plateaus*

World Energy Outlook 2010, de la Agencia Internacional de la Energía. Según se muestra en la gráfica, el pico del petróleo crudo se alcanzó en 2006.



## EL DESARROLLO MASIVO DE LAS TÉCNICAS NO CONVENCIONALES SON UN INTENTO DESESPERADO DE MANTENER EL GRIFO DEL PETRÓLEO ABIERTO

hacen imposible que se pueda extraer al mismo ritmo que en el pasado. Debido a esta situación, la industria del petróleo se plantea explotar yacimientos que antes no eran económicamente viables. Se trata de yacimientos no convencionales. Aquí “no convencional” no se refiere al producto en sí (gas o petróleo), sino a las técnicas que se emplean para extraerlo, como la fractura hidráulica. Por tanto, **el desarrollo masivo de estas técnicas solo puede verse como un intento desesperado de mantener el grifo de los hidrocarburos (petróleo y gas) abierto, aun con un**

**coste económico, ecológico y social mucho más elevado que anteriormente.** Esto no debería sino alertarnos de que el petróleo y el gas son recursos finitos en los que no podemos basar el consumo energético del futuro, sobre todo si se mantiene la obsesión del crecimiento económico indefinido.

### NOTAS:

3. [http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2010/WEO2010\\_es\\_english.pdf](http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2010/WEO2010_es_english.pdf) , [http://peakoil.nl/wp-content/uploads/2006/09/asponl\\_2005\\_report.pdf](http://peakoil.nl/wp-content/uploads/2006/09/asponl_2005_report.pdf) , <http://petrole.blog.lemonde.fr/2012/12/05/pic-petrolier-lalerte-dun-expert-du-fmi-interview/>
4. <http://www.transitionnetwork.org/stories/guest-blogger/2012-02/peak-oil-seven-years-plateau>

# LA RUINA ENERGÉTICA DE LA FRACTURA HIDRÁULICA

**H**abida cuenta de que una de las bases del aprovechamiento energético por parte de las sociedades humanas es conseguir más energía del entorno de la que se emplea para extraerla del mismo, la fractura hidráulica se puede considerar una ruina.

Una de las herramientas más utilizadas para medir la rentabilidad energética de una fuente ener-

gética explotada a través de un proceso determinado es la Tasa de Retorno Energético (TRE). Este concepto se define como la relación entre la energía obtenida del entorno y la energía invertida durante todo el proceso. **Cuanto mayor es la TRE de una fuente energética, mayor es su rentabilidad energética**, pues se consigue poner a disposición de la sociedad una cantidad mayor de energía para una inversión o gasto energético dado.

La rentabilidad energética del gas de esquisto se estima mediante métodos indirectos, a falta de estudios directos actualizados. Dichos métodos muestran evidencias de que se encuentra en valores muy bajos. La primera de esas evidencias se basa en los costes económicos de producción, los cuales tienen una relación directa con los energéticos. Y es que aunque no se conozca con precisión cuál es la relación entre rendimiento económico y TRE, es evidente que existe una relación entre ambas. Este hecho nos puede ayudar a estimar la TRE del gas de esquisto. Por tanto, teniendo en cuenta que los costes



## Polonia, entre los pioneros...

Mientras países como Francia ha establecido una moratoria a la fracturación hidráulica, Polonia es uno de los primeros países europeos que antes ha empezado a explorar esta técnica. Con ello Polonia espera poder reducir su enorme dependencia del gas ruso, del que depende en un 70%. Sin embargo, parece complicado que las promesas de independencia energética se cumplan. El gas que se obtiene de la FH en Polonia está mezclado con nitrógeno hasta casi un 50%. Para que sea aprovechable, la proporción de este gas no debería superar el 1%. Se calcula que con un porcentaje tan elevado de nitrógeno, se invertiría más energía en purificar el metano de la mezcla de la que se obtiene quemándolo, con lo cual su aprovechamiento energético (y económico) es absurdo.

de producción de los pozos de gas de esquisto en Estados Unidos son 8 veces más altos que los del gas convencional ruso, y que la TRE del gas ruso es aproximadamente de 20, se puede estimar que la TRE del gas de esquisto se encontraría entre 2:1 y 3:1<sup>5</sup>.

Las bajas TREs son una característica de los hidrocarburos no convencionales, entre los que se encuentra el gas de esquisto extraído mediante la fractura hidráulica. Esto nos debe llevar a la conclusión de que **explotar estos yacimientos no tiene mucho sentido desde un punto de vista energético**. En el caso del petróleo de esquisto (shale oil), la TRE ronda el 1,5:1 para el producto final obtenido<sup>6</sup>. Incluso en algunos casos, como el gas de esquis-

## LAS BAJAS TREs SON UNA CARACTERÍSTICA DE LOS HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES

to de Polonia, se estima que separar su alto contenido en nitrógeno puede suponer una pérdida neta de energía. Para las arenas asfálticas de Canadá (tar sands) los datos resultan similares. Los diversos estudios que se han realizado oscilan entre TREs de 5:1 y 2:1<sup>7</sup>.

### NOTAS:

**5.** <http://crashoil.blogspot.com.es/2011/11/rentabilidad-energetica-versus.html>

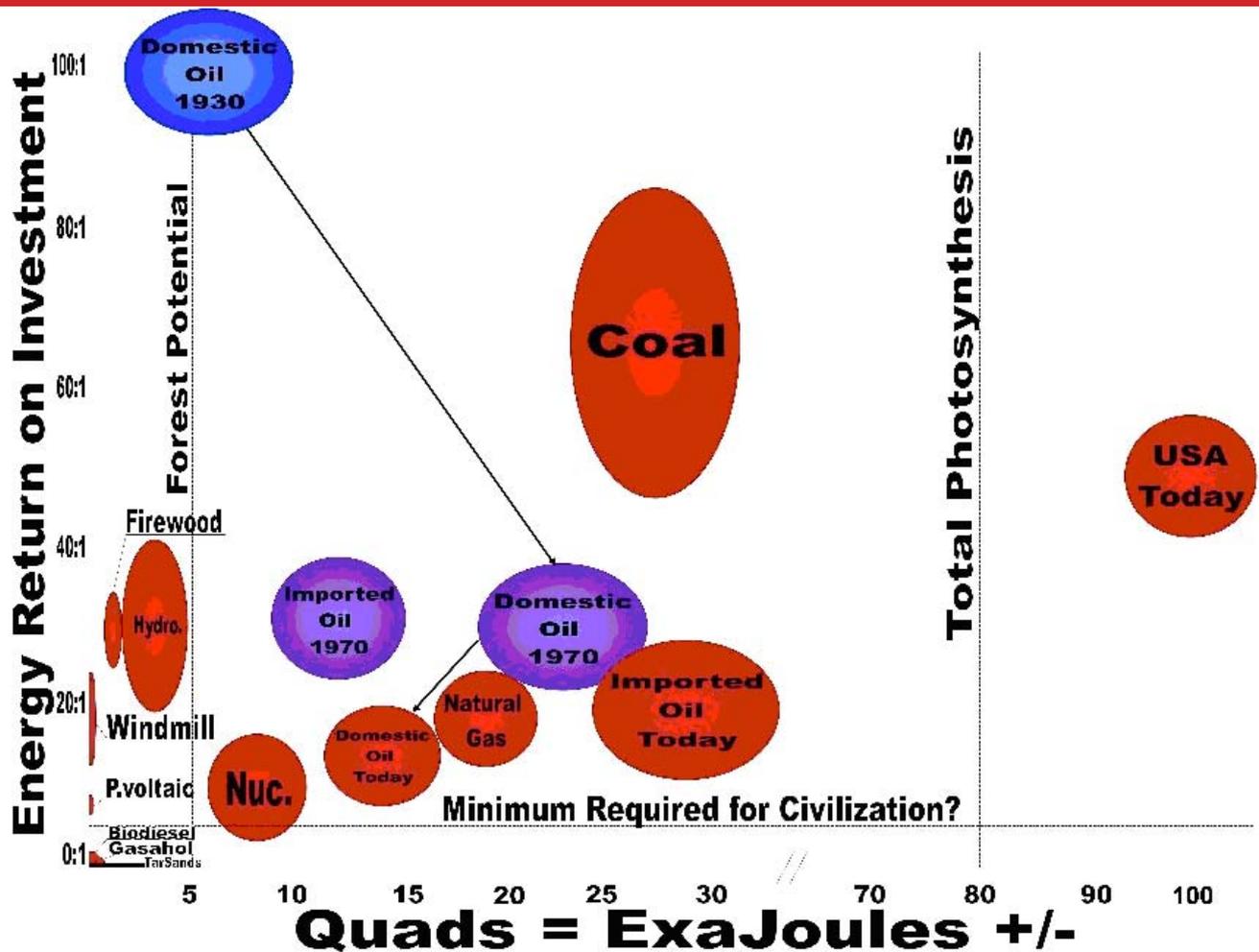
**6.** Cutler J. Cleveland \* and Peter A. O'Connor. Energy Return on Investment (EROI) of Oil Shale. Sustainability 2011, 3, 2307-2322; doi:10.3390/su3112307

**7.** Unconventional Oil: Tar Sands and Shale Oil. Charles A. S. Hall quoted by Nate Hagens at <http://www.theoil drum.com/node/3839>

# LA RUINA ENERGÉTICA DE LA FRACTURA HIDRÁULICA

Para hacernos una idea podemos acudir a los cálculos realizados para Estados Unidos para diferentes fuentes energéticas.

## TRES DE DIFERENTES FUENTES ENERGÉTICAS DE EE.UU.



Fuente: Charles Hall, Syracuse University, en [http://scitizen.com/future-energies/charlie-hall-s-balloon-graph\\_a-14-1305.html](http://scitizen.com/future-energies/charlie-hall-s-balloon-graph_a-14-1305.html)



El petróleo estadounidense tenía una TRE de 100:1 en la década de 1930. Esa cifra ha ido disminuyendo hasta 30:1 en 1970. **La actual TRE del petróleo a nivel mundial es de alrededor de 20:1.**

El descenso de la TRE es debido a que, siempre se empieza por explotar los yacimientos de más fácil acceso. A medida que éstos se van agotando, es necesario recurrir a aquéllos de peor calidad por diversos motivos: porque se encuentran a mayor profundidad, porque los hidrocarburos contienen otras sustancias de las que hay que separarlos, etc. **Todos esto hace que se invierta más energía en obtener el producto final y, por tanto,**

**A MEDIDA QUE LOS YACIMIENTOS DE MÁS FÁCIL ACCESO SE VAN AGOTANDO, ES NECESARIO RECURRIR A AQUÉLLOS DE PEOR CALIDAD**

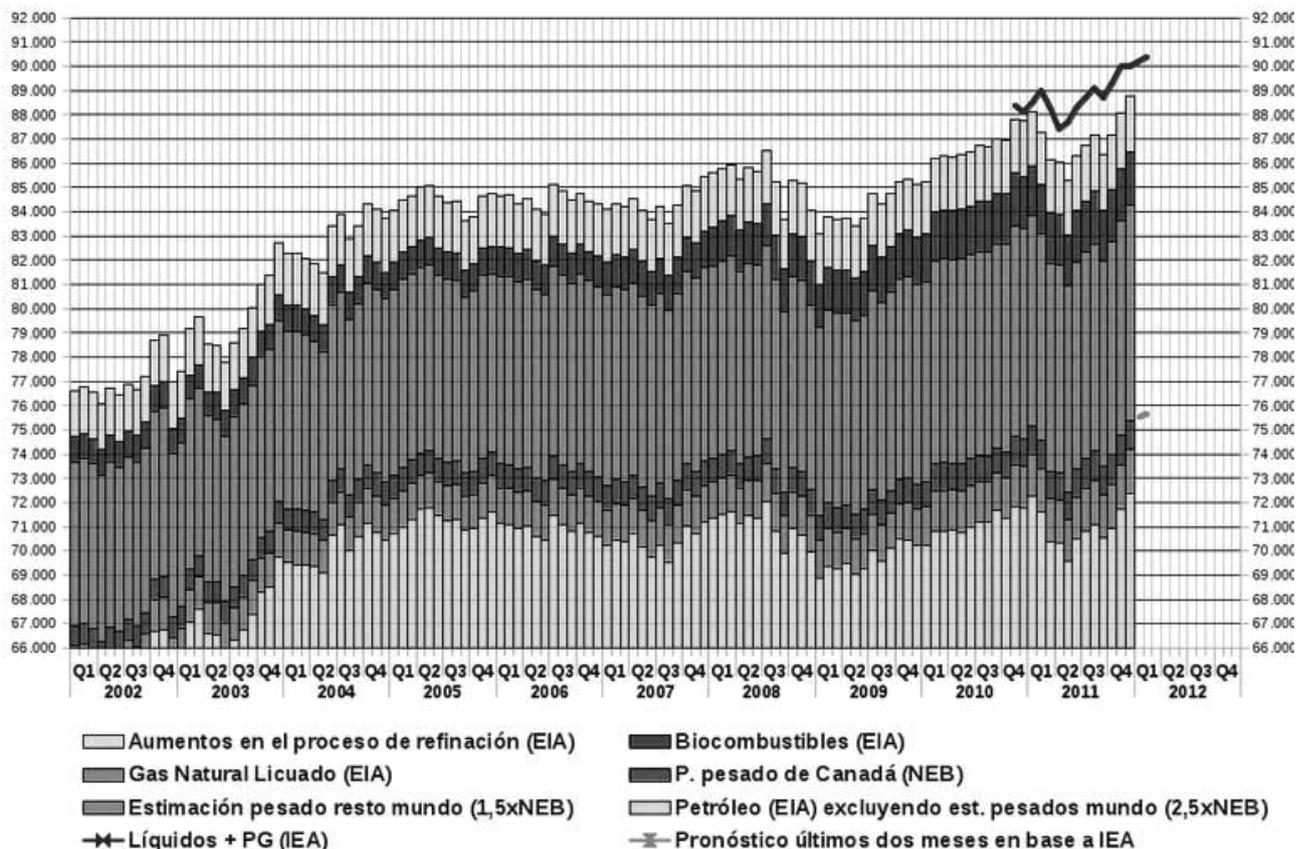
**la TRE descienda.** La diferencia respecto de las TREs de los hidrocarburos no convencionales, y del gas de esquisto extraído con fractura hidráulica es todavía considerablemente grande.

**Ahora bien, la baja rentabilidad energética de este combustible no es el único problema.** En realidad forma parte de una situación global más preocupante, ya que debido al declive de la extracción de hidrocarburos convencionales,



la participación de los no convencionales en el total mundial ha crecido de manera significativamente en las últimas décadas. **Mientras que en el año 1965 los no convencionales suponían un 3% del total, en la actualidad ese porcentaje ha aumentado hasta el 20%.** Lo que significa que la TRE de los hidrocarburos a nivel mundial está disminuyendo claramente, por una doble vía: por el descenso de las TREs de los con-

## DESGLOSE DE EXTRACCIÓN DE PETRÓLEOS CONVENCIONALES (GRIS CLARO ABAJO) Y RESTO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS



Fuente: Telecomunista en Crisis Energética <http://www.crisisenergetica.org/forum/viewtopic.php?showtopic=69852&mode=&show=5&page=32> tomados a su vez de la Energy Information Administration y otros.



## LA RENTABILIDAD ENERGÉTICA DE LAS FUENTES FÓSILES QUE SOSTIENEN LA SOCIEDAD ESTÁ DISMINUYENDO

vencionales y por la mayor participación en la extracción global de los no convencionales con TRES muy bajas. En otras palabras, la rentabilidad energética de las fuentes fósiles que sostienen la sociedad está disminuyendo. **Cada vez se gasta más energía para obtener una cantidad dada.** En el escenario actual, en el que la evolución parece tender hacia

una mayor participación de los combustibles no convencionales con bajas TRES en el total mundial, nos deberíamos plantear si dicha situación sería viable, si sería sostenible en el tiempo y qué consecuencias tendría.

# VIABILIDAD ENERGÉTICA DE NUESTRA SOCIEDAD

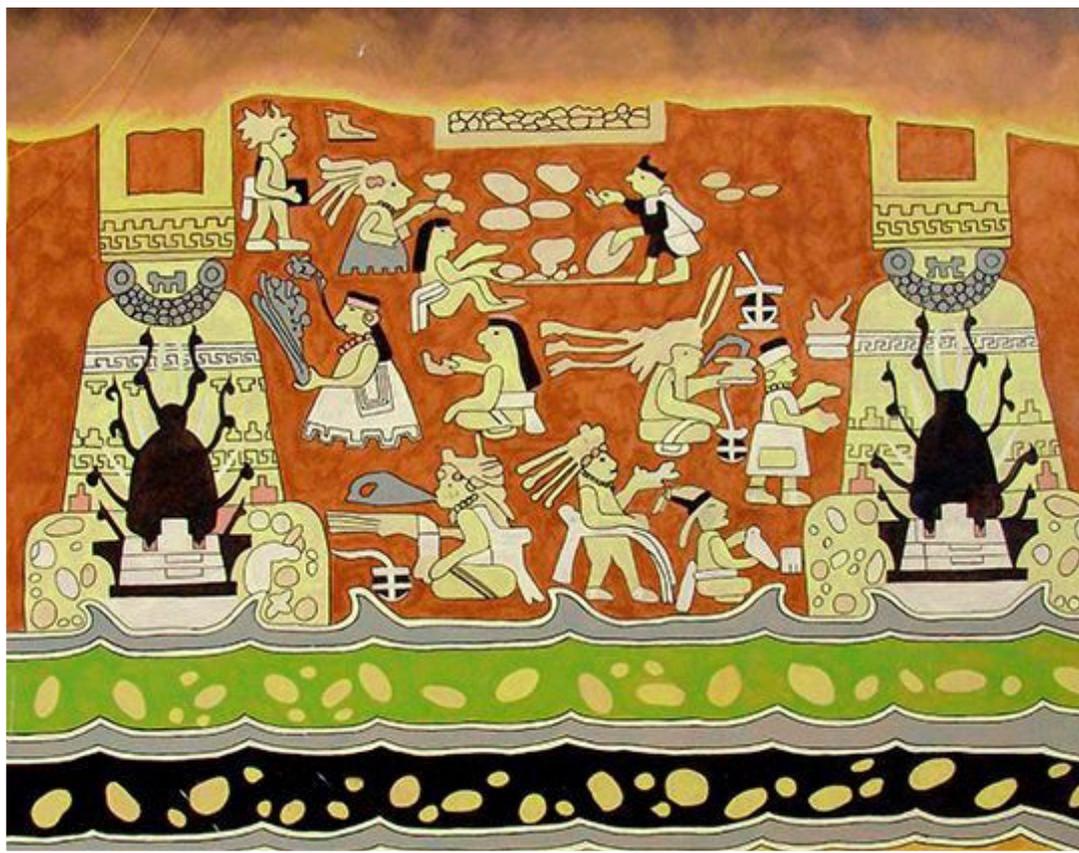
La viabilidad energética de una sociedad está asociada a la rentabilidad energética de las fuentes energéticas de las que depende dicha sociedad. En la medida en que la rentabilidad energética es elevada, las sociedades a las que puede dar lugar tendrían alta complejidad, mu-

## LA RENTABILIDAD ENERGÉTICA DE SOCIEDADES DE CAZADORES-RECOLECTORES ES DE 10:1

cha movilidad, y multitud de actividades no vinculadas con la satisfacción de las necesidades primarias. Es decir, unas sociedades como las generadas a partir de la década de 1930. **Pero en el caso de que la rentabilidad energética disminuya, las sociedades tienden a la relocalización y al descenso de la movilidad.** A lo largo de la historia de la humanidad se han ido sucediendo diversos tipos de sociedades, e incluso en los mismos periodos históricos han convivido sociedades diferentes sobre el

planeta. Pensemos primeramente en la actualidad. Hoy en día todavía existen sociedades de cazadores-recolectores en algunos puntos del globo. Son estables y pueden sobrevivir de manera indefinida. La rentabilidad energética (su TRE) de este tipo de sociedades es de 10:1. Es decir, recuperan del medio 10 veces más energía de la que invierten en conseguirla.

Por otra parte, **las sociedades sedentarias basadas en la agricultura fueron el tipo de sociedad dominante durante un largo periodo de la historia y tenían una TRE estimada también de 10:1.** Su tamaño poblacional era sensiblemente mayor que el de las sociedades de cazadores-recolectores, lo que les permitía mantener una pequeña oligarquía esencialmente ociosa (guerreros, aristocracia y su séquito). A pesar de ser sostenibles, sin embargo estas formas de organización social corren el riesgo de convertirse en insostenibles en el caso de no realizar una gestión adecuada de sus recursos. Algunas de esas sociedades



desaparecidas por esta causa son ampliamente conocidas, como la de la isla de Pascua o la civilización maya.

**En el momento de la llegada de las revoluciones industriales, el escenario se modifica de manera drástica,** sobre todo en las sociedades hegemónicas de Europa y Norteamérica, incipientemente industrializadas. Ahora bien, las consecuencias de ese cambio no se circunscriben a las sociedades industrializadas, sino que amplias regiones del globo comienzan a convertirse en colonias de las anteriores. En lo que respecta a la rentabilidad energética de este tipo de sociedades, donde se debe considerar el conjunto de la metrópoli y la colonia como una única unidad,

## LA CRECIENTE DIFICULTAD DE EXTRAER HIDROCARBUROS HA HECHO BAJAR LA TRE DE NUESTRA SOCIEDAD HASTA 20:1. Y SIGUE DESCENDIENDO...

su TRE se encontraba algo por encima de 10:1. En el caso de la metrópoli tomada por separado su TRE era de 50:1, debido fundamentalmente a la quema del carbón.

**Con la entrada en la era del petróleo posteriormente nos encontramos con TREs de 100:1, las mayores de la historia,** que favorecen procesos hasta el momento desconocidos e inimaginables, como la perturbación de la dinámica climática. Pero dicho periodo de rentabilidades energéticas exorbitantes no se extendió

mucho en el tiempo. **La creciente dificultad para extraer los hidrocarburos hizo que la TRE de nuestra sociedad descendiera hasta 20:1**, que es el valor en el que se encuentra en la actualidad. Y sigue descendiendo.

Si se realiza un análisis de la TRE de una sociedad, se pueden obtener conclusiones muy valiosas acerca de la viabilidad de un tipo determinado de sociedad, con unas características concretas. En primer lugar, habría que considerar que en ningún momento de la historia la humanidad se ha encontrado en una situación en

la que la rentabilidad energética que sostenía a una sociedad hegemónica tan numerosa como la actual sufriese un descenso tan acusado, ni en tan poco tiempo.

**En la economía actual nos encontramos con que la factura energética (el coste de la energía) en relación al PIB influye en los periodos de crecimiento y recesión.** En el caso de Estados Unidos se concluye que cuando la factura del petróleo supera el 5,5% del PIB su economía entra en recesión<sup>8</sup>. **Para toda la energía en su conjunto, el valor límite para la factura energética total es el 10% del PIB.**

Si se extrapola esta experiencia a la situación mundial y acudiendo también a los datos ofrecidos por las distintas civilizaciones de la

## EN LA ECONOMÍA ACTUAL EL COSTE DE LA ENERGÍA EN RELACIÓN CON EL PIB INFLUYE EN LOS PERIODOS DE CRECIMIENTO Y RECESIÓN





## LA SUSTITUCIÓN DE HIDROCARBUROS CONVENCIONALES POR NO CONVENCIONALES NO PODRÍA SOSTENER ENERGÉTICAMENTE EL TIPO DE SOCIEDAD ACTUAL

historia en relación a sus TREs, se puede concluir que la sociedad actual: altamente compleja, con elevadas tasas de movilidad, con un comercio muy globalizado y dependiente de las tecnologías de la información, se le haría francamente complicado sostenerse con una TRE en el entorno o menor de 10. **Habida cuenta de que en la actualidad la TRE global es de 20, que la de los hidrocarburos convencionales está disminuyendo claramente y que la de los no convencionales, como el gas de fractura hidráulica, es tremendamente baja, se puede afirmar que la fractura hidráulica no supone una solución a la crisis energética.** Más bien al contrario, pues en el caso de que sustituyese a los hidrocarburos convencionales en la curva de extracción mundial, significaría que

se mantiene la ilusión de perpetuar una organización social como la de las últimas décadas y que no se ha emprendido un cambio de modelo energético. La TRE global descendería a pasos agigantados y el tiempo de reacción para adaptarse a la nueva situación sería extremadamente corto. Por tanto, **la sustitución total o significativa de los hidrocarburos convencionales por no convencionales es imposible**, pues no podrían sostener energéticamente el tipo de sociedad actual.

### NOTAS:

8. James Hamilton, *Causes and consequences of the oil shock of 2007-2008.*

# FRACTURA HIDRÁULICA Y ESPECULACIÓN

Como se ha visto, la fractura hidráulica dista mucho de ser la solución energética del futuro. A pesar de estas evidencias, jugar con las reservas estimadas de los yacimientos puede resultar muy rentable para algunas empresas. Un caso paradigmático de esto es el del yacimiento de petróleo y gas no convencional de Vaca Muerta, en Argentina. Cuando Repsol anunció que estimaba la previsión de reservas en más de 22.000 Mbep<sup>9</sup>, los títulos de su filial argentina subieron más de un 7%. Sin embargo, Repsol no tenía in-

tención de explotar el yacimiento, en el que invirtió una cifra claramente insuficiente, sino que su intención era deshacerse de éste a precio de oro, tal como demuestran las 142 reuniones que mantuvo con esta intención<sup>10</sup>.

Éste no es un caso aislado, sino que es la tónica general: **las empresas que se hacen con un yacimiento de hidrocarburos no convencionales suman estas reservas con las de los yacimientos convencionales, mucho más sencillos y baratos de explotar.** De esta forma se crea la ficción de que las empresas del sector siguen teniendo petróleo y gas para rato, obviando los problemas asociados a estos nuevos yacimientos. No olvidemos que en gran medida, el valor de las reservas de una compañía petrolífera es su valor en bolsa. Muchos analistas han alertado de este hecho e incluso se ha llegado a comparar el boom de la fractura hidráulica con el de las hipotecas subprime, en donde la estafa consistió en mezclar hipotecas basura con otras de menos riesgo y vender todas ellas con la máxima calificación. Además, en numerosas ocasiones

**MUCHOS ANALISTAS HAN  
COMPARADO EL BOOM DE LA  
FRACTURA HIDRÁULICA CON EL DE  
LAS HIPOTECAS SUBPRIME**



## Repsol y Vaca Muerta

En noviembre de 2011 YPF, filial de Repsol anunció el descubrimiento del que podía ser “el mayor yacimiento de petróleo y gas de la historia”, Vaca Muerta. Se trata de una formación de petróleo y gas no convencional situado en la provincia de Neuquén, Argentina. El día del anuncio de las reservas estimadas, Repsol subía más de un 6% en bolsa. Mientras los expertos ponían en duda si los recursos anunciados eran explotable, Repsol estaba centrada en cerrar la venta de Vaca Muerta. Para ello mantuvo más de un centenar de reuniones en pocos meses con la intención de vender el yacimiento, mientras las inversiones en el mismo eran mínimas. Repsol intentó la estrategia de coger el dinero y echar a correr. Sin embargo, YPF fue expropiada por el Gobierno Argentino...

las estimaciones iniciales de los yacimientos, que se anuncian a bombo y platillo, son exageradas y se acaban rebajando enormemente. En algunos casos, como en el caso del yacimiento Marcellus, en EEUU, el Departamento de Energía rebajó las estimaciones en un 80%. Y es más, las estimaciones generales para todo el país, realizadas en 2011, fueron reducidas por la realidad en un 40%<sup>11</sup>. Según datos del Instituto Polaco de Geología se podría encontrar una décima parte de gas de lo inicialmente estimado, lo que supondría entre 346 y 768 miles de millones de metros cúbicos<sup>12</sup>. En Gran Bretaña, el Gobierno ha reconocido que el gas de esquisto no es la solución a la crisis energética del país, según publicaba el 20 de mayo el Diario The Independent on Sunday<sup>13</sup>, debido a que las reservas son menores a las estimadas y a la dificultad de su

extracción.

**Otra forma de especulación relacionada con la fractura hidráulica se ha dado en EEUU en relación con los terrenos en donde puede haber yacimientos.** Algunas compañías adquieren los terrenos no tanto para explotarlos, sino con la intención de bloquear las prospecciones de la competencia, o para que otras empresas les compren dichos derechos.

### NOTAS

**9.** Millones de barriles equivalentes de petróleo.

**10.** Vaca Muerta era la clave. Shale-Gas Argentina. 13 de noviembre de 2012. <http://shale-gas.com.ar/2012/11/vaca-muerta-era-la-clave/>

**11.** Annual Energy Outlook 2012. Early Release Report. U.S. Energy Information Administration. Enero 2012.

**12.** Natural Gas Europe. Jameston Foundation: Difficulties and Shortcomings Encroach on Polands Shale Gas Dreams. 21 de marzo, 2012. [www.naturalgaseurope.com/jamestown-foundation-difficulties-and-shortcomings-encroach-on-polands-shale-gas-dreams-5517](http://www.naturalgaseurope.com/jamestown-foundation-difficulties-and-shortcomings-encroach-on-polands-shale-gas-dreams-5517)

**13.** Matt Chorley. Government backtracks on fracking. The Independent, 20 de mayo 2012. [www.independent.co.uk/environment/green-living/governmentbacktracks-on-fracking-7768853.html](http://www.independent.co.uk/environment/green-living/governmentbacktracks-on-fracking-7768853.html)

# LA BURBUJA DEL GAS DE PIZARRA

Según la experiencia adquirida en Estados Unidos durante la explotación con fractura hidráulica, se estima que es necesario invertir 42.000 millones de dólares para perforar más de 7.000 pozos anuales y así mantener el nivel de flujo de gas<sup>14</sup> que los mercados requieren. Ahora bien, lo que resulta más alarmante incluso es que en el año 2012 el valor del gas obte-

nido a través de ella fue de 32.500 millones de dólares<sup>15</sup>. Es decir, una cantidad menor de la que se invierte. De lo que se deduce que **la fractura hidráulica no solamente es un negocio ruinoso en lo que se refiere a la conservación del medio ambiente, a la protección de la salud o en lo relativo a la rentabilidad energética, sino que también lo es económicamente.**

Esta situación se explica en parte por los subsidios y ayudas estatales que han venido recibiendo las empresas gasistas y petroleras en Estados Unidos para promocionar los hidrocarburos no convencionales a

**TRAS INVERSIONES ANUALES DE 42.000 MILLONES \$, DE LA VENTA DEL GAS SE OBTUVIERON 32.500 MILLONES \$ EN 2012**



## El boom de la fractura hidráulica visto desde dentro

Las empresas relacionadas con la fractura hidráulica no han parado de hablar de los beneficios que traerá esta técnica. Sin embargo, quienes han trabajado para estas empresas o con ellas saben que está lejos de ser una panacea energética. En 2011, en pleno boom del fracking, cientos de correos electrónicos y documentos internos salieron a la luz. Para quien hubiera creído las promesas de estas industrias, la decepción debió ser mayúscula: cuestiona que el potencial anunciado de los yacimientos pueda ser extraído, queda patente que el decaimiento de la producción es mucho más rápido de lo que se esperaba. Todo esto lleva a algunos trabajadores de la propia industria a compararla con el crack de las punto-com o con un esquema Ponzi: en definitiva, la propia industria sabe que la fracturación hidráulica es una nueva burbuja especulativa.

través de exenciones de impuestos, ayudas directas, o créditos a los impuestos. En esta última partida se estima que las empresas han recibido ayudas por valor de 10.000 millones de dólares entre 1980 y 2002<sup>16</sup>.

Por otra parte, la extracción de gas de esquisto en EEUU está ligada mayoritariamente al petróleo, de forma que, aunque los precios de mercado no sean rentables para la extracción del gas mediante técnicas de fracturación hidráulica, los mayores precios del petróleo compensen los costes, distorsionando de esta manera la percepción del gas

de esquisto.

Asimismo, durante los últimos años las empresas financieras de Wall Street han estado promoviendo el gas de esquisto de manera frenética con lo que los precios del gas se situaron por debajo de los costes de producción. Dicha bajada de los precios se provocó con la intención de hacer

### NOTAS

**14.** Debido a las altas tasas de decaimiento de extracción del gas que tienen los pozos.

**15.** David Hughes, Drill, Baby, Drill, Post Carbon Institute, Febrero. 2013.

**16.** "Decades of federal dollars helped fuel gas boom", Associated Press, Septiembre de 2012



## **LAS PRIMERAS ESTIMACIONES ESTABAN SOBREVALORADAS ENTRE UN 100% Y UN 400%**

más atractivas las empresas dedicadas a la fractura hidráulica y sus acciones. De esta manera, con las fusiones y compra-venta de acciones, e incluso de empresas enteras, los actores de Wall Street salían beneficiados gracias a este tipo de transacciones. Ahora bien, como toda burbuja financiera, se confiaba en que la extracción de gas de esquisto se mantuviera en cantidades constantes en sintonía con las primeras estimaciones realizadas. Pero los datos de extracción real han demostrado que dichas

estimaciones estaban sobrevaloradas entre un 100% y un 400%. Este dato, unido al hecho de que aproximadamente el 80% de los pozos estadounidenses no son rentables económicamente, dan como resultado un escenario en el que las bases físicas sobre las que se quiere asentar el negocio financiero no se sostienen<sup>18</sup>. **La extracción de gas de esquisto mediante fractura hidráulica no es suficientemente cuantiosa, no se realiza a un alto ritmo y resulta demasiado costosa tanto energética como económicamente para que se pueda hacer negocio con ella.** En un ejemplo más de la interrelación entre el mundo financiero y la economía real, y sus efectos per-

judiciales en la toma de decisiones democráticas y en la protección de la salud de las personas y del medio ambiente.

Y esta conclusión nos lleva al apartado anterior. **Ni siquiera la publicitada independencia energética de Estados Unidos en lo que al gas se refería era, y es, real. Fue inducida artificialmente.**

Ni siquiera la promesa de desarrollo económico local a medio-largo plazo o la creación de puestos de trabajo se ha cumplido en Estados Unidos a pesar de tan abultadas inversiones. Los indicadores de desarrollo económico local (como las ventas minoristas o el ingreso medio de los hogares) en los condados donde se realizaron las obras principales no su-

peraron la media estatal, salvo en los primeros momentos de las explotaciones. Además, los empleos directos de toda la industria del gas y el petróleo se calculan en menos del 0,5 por mil (1/20 de 1%) del total de aquel país desde 2003<sup>19</sup>. Lo cual no puede interpretarse, ni mucho menos, como un cambio cuantitativo importante en el ámbito laboral.

#### NOTAS

**16.** U.S. Bureau of Labor Statistics, 2012. Febrero. 2013

**17.** El dinero que se obtiene de la venta del gas extraído es inferior a la inversión.

**18.** Deborah Rogers, Shale and Wall Street: Was the Decline in Natural Gas Prices Orchestrated?, Energy Policy Forum, Febrero 2013.

**19.** U.S. Bureau of Labor Statistics, 2012.



# EL VERDADERO PAPEL DE LA FRACTURA HIDRÁULICA EN LA ENERGÍA DEL FUTURO

Mucho se ha hablado sobre la fractura hidráulica como energía del futuro. En los EEUU ha tenido mucho impacto, y se ha repetido mucho, el mantra de que el país tendrá un suministro de gas de esquisto durante 100 años. También se ha anunciado a bombo y

por descubrir y por desarrollar. Sin embargo, la situación dista mucho de ser tan sencilla como se plantea desde algunos organismos o campañas propagandísticas. Ya se ha comentado el papel determinante que tiene la TRE en una sociedad compleja. Además, la experiencia de las exploraciones en EEUU demuestra que no será posible cumplir las optimistas previsiones. Por un lado tenemos que las estimaciones que se hacen en un primer momento son exageradas. Al poco tiempo éstas se tienen que revisar a la baja. La experiencia en EEUU también nos muestra que el decaimiento de los pozos es muy pronunciado en los primeros años, y se hace necesario realizar nuevas fracturas hidráulicas o perforar nuevos pozos a un ritmo creciente para mantener la producción. También en este caso, la TRE descende, pues los nuevos pozos son cada vez más difíciles de explotar. No es de extrañar, por tanto, que desde Rusia se vea el optimismo estadounidense más como una campaña de relaciones públicas bien orquestada que como una amenaza real <sup>20</sup>.

## LA SITUACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL DISTA MUCHO DE SER TAN SENCILLA COMO PLANTEA LA AIE

platillo que Álava se asienta sobre una plataforma que se estima que contiene gas para abastecer de gas a España durante 5 años. Además, la Agencia Internacional de la Energía, en sus últimos informes, daba una importancia creciente a los hidrocarburos no convencionales en general y al gas de esquisto en particular, e incluso hacía la estimación de que los EEUU podrían alcanzar su independencia energética en el año 2035. **La AIE ha apostado fuerte en sus escenarios de futuro por los combustibles fósiles no convencionales.** También le da una importancia clave a los yacimientos



## EL IMPROBABLE CAMINO HACIA LA SOBERANÍA ENERGÉTICA

Una de las aspiraciones de las sociedades es alcanzar las más altas cotas de soberanía para poder decidir sus designios sin interferencias externas. En la actualidad nos encontramos sin embargo con una gran interdependencia en muchos ámbitos de las relaciones internacionales, y el de la energía no es una excepción. Más bien al contrario, ya que a través de la energía y sus dependencias tecnológicas, financieras y militares se tejen redes complejas que tienen como consecuencia ausencia de soberanía. En realidad, cuando se habla de soberanía energética no se debería pensar únicamente en la reducción de la dependencia de las fuentes energéticas extranjeras, sino de algo

más amplio. **La soberanía energética debe estar basada en el derecho de los pueblos a decidir sobre los recursos de sus territorios y sus necesidades, independientemente de los intereses de los poderes económicos y políticos.** Para conseguir la soberanía energética es necesario que los bienes comunes redunden en el bien común, y que exista transparencia y equidad en los procesos que intervienen en el ámbito energético. Por tanto, **la independencia sin soberanía carece de sentido para la ciudadanía. La explotación local sin capacidad de decisión no sirve.**

Así, en el caso de que tanto Europa como el Estado español redujesen sus muy elevadas tasas

### NOTAS:

20. Orlov, Dmitry. "Shale Gas: The View from Russia." 8 de mayo de 2012 <http://cluborlov.blogspot.com.es/2012/05/shale-gas-view-from-russia.html>

de dependencia energética del exterior (UE-27: 53,83% y Estado español: 76,44%<sup>21</sup>). Según datos del ministerio, en el informe “La Energía en España 2011”, el consumo de energía primaria fue de 129.339 ktep, y la producción interior de energía primaria fue de 30.929 ktep, pero de estos 15.024 ktep son de nuclear, y como el uranio es importado al 100%, en realidad la “producción” interior de energía primaria es de la mi-

## LA INDEPENDENCIA ENERGÉTICA SIN SOBERANÍA CARECE DE SENTIDO PARA LA CIUDADANÍA

tad. Si tenemos esto en cuenta, la dependencia energética del estado se sitúa en el 87,7% sustituyendo fuentes energéticas fósiles del exterior por otras internas (como en el caso pretendido del gas de esquisto), la soberanía energética no se alcanzaría. No ya tanto por el número de empresas extranjeras asociadas a la explotación de la fractura hidráulica, sino sobre todo por la escasa representatividad social de las decisiones por parte del oligopolio energético fósil.

Ejemplos de empresas de capital extranjero se pueden encontrar en cualquier punto de la Península. Desde las estadounidenses Petrichor y Cambria, presentes en proyectos de Castilla y León (Bur-

gos), Euskadi (Álava y Guipúzcoa) y Navarra, hasta la canadiense Montero Energy, en Aragón (Zaragoza), Castilla y León (Burgos y Soria), Cataluña (Girona), Euskadi (Vizcaya), País Valenciano (Castellón), pasando por la irlandesa Frontera Energy Corporation, en Aragón (Zaragoza), Castilla y León (Burgos y Soria) y Navarra<sup>22</sup>. Pero las empresas españolas relacionadas con los proyectos de fractura hidráulica (Petroleum Oil and Gas España, filial de Gas Natural, por ejemplo) no suelen tener comportamientos muy diferentes en sus actividades de los desarrollados por las empresas extranjeras. Todas ellas intentan utilizar su influencia para conseguir ventajas político-sociales para alcanzar los mayores beneficios económicos. Por otra parte, **no resulta ni creíble ni serio afirmar que una técnica de explotación como la fractura hidráulica pueda sostener la soberanía energética de un territorio como el español.** Una técnica que sobreestima los recursos que puede encontrar en el subsuelo de manera sistemática y en tan grandes proporciones<sup>23</sup> no puede soportar una planificación energética y económica basada en ella medianamente sólida.

## CAMBIO DE MODELO

El futuro global de la energía tendrá por fuerza un encaje difícil: hemos organizado un sistema de



pendiente de los combustibles fósiles, que nos llegan de unos pocos países que controlan su producción y distribución. Este modelo se ha venido justificando y alentando por un modelo económico basado en el crecimiento perpetuo. Desde hace ya varios años, sin embargo, sabemos de los peligros que nos acechan si seguimos apostando por este modelo: **el cénit del petróleo y el cambio climático nos deberían alertar sobre la necesidad de un cambio urgente.** Como hemos intentado demostrar en este documento, la fractura hidráulica no puede ser la solución, sino que es una falsa salida a una serie de problemas que es necesario cortar de raíz.

Como bien sabemos, el crecimiento económico lleva aparejado un mayor consumo energético. Los organismos como la Agencia Internacional de la Energía son esclavos de la versión oficial de modelo económico imperante, que asume que el crecimiento económico se

## EL CÉNIT DEL PETRÓLEO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO NOS DEBERÍAN ALERTAR SOBRE LA NECESIDAD DE UN CAMBIO URGENTE

mantendrá por siempre. Para encajar este hecho con la realidad del cénit del petróleo, se confía en que se descubran nuevos yacimientos o que se exploten yacimientos no convencionales. Una vez más, se espera que la tecnología nos salve. Pero como hemos visto, por desgracia la TRE irá descendiendo e irá haciendo el sistema insostenible. No se trata de una cuestión económica o ideológica: es la termodinámica quien impone

### NOTAS:

**21.** <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdcc310&plugin=1>

**22.** Permisos y concesiones de hidrocarburos (a 31 de diciembre de 2012). Ministerio de Industria, Energía y Turismo. <http://www.minetur.gob.es/energia/petroleo/Exploracion/Mapa/Paginas/mapSondeos.aspx> <http://www6.mityc.es/aplicaciones/energia/hidrocarburos/petroleo/exploracion2012/mapas/inicio.html>

**23.** Ver el apartado Fractura hidráulica y especulación, de este mismo documento I

sus reglas. **Ante esta realidad, el cambio de modelo energético y económico se convierten en un imperativo, lo necesitamos para nuestra supervivencia.**

**Esta nueva forma de gestionar la energía disponible tiene que pasar obligatoriamente por un menor consumo neto de energía.** Aquí además el esfuerzo mayor debe recaer sobre los países enriquecidos. No hay que olvidar

## LA NUEVA FORMA DE GESTIONAR LA ENERGÍA DISPONIBLE TIENE QUE PASAR POR UN MENOR CONSUMO NETO DE ENERGÍA

que en los países empobrecidos una gran mayoría de la población tiene niveles de consumo ínfimos, que redundan en su bienestar. En estos casos exigir un menor consumo energético supondría perpetuar las diferencias sociales.

De acuerdo con el nuevo paradigma, la industria tradicional energética no podrá ni querrá ser quien lidere esta revolución. Esta industria está basada en un modelo basado en los combustibles fósiles. Las industrias que actúan en él son pocas y demuestran su poder en muchos ámbitos de la sociedad actual: por ellas se cambian leyes medioambientales para poder seguir cavando pozos con impunidad o se libran guerras geoestratégicas en busca del

control sobre los hidrocarburos, mientras se reparten el mercado y fijan sus precios buscando su máximo beneficio.

**La energía del futuro será renovable o no será.** Teniendo en cuenta este hecho, se hace necesario redoblar esfuerzos para fomentar su implantación y que sustituyan a otras fuentes más contaminantes. Estas energías aprovechan los flujos naturales, y por tanto se encuentran distribuidas de forma más uniforme. **Su implantación, por tanto, también debería hacerse de forma descentralizada, lo que redundaría en una democratización del acceso a la energía.**

Por otro lado, tampoco podemos esperar que los actuales niveles de consumo energético puedan seguir indefinidamente, o incluso aumentar, como pretenden irresponsablemente tantos organismos oficiales. Más bien al contrario: los niveles de consumo deben descender paulatinamente, sobre todo en los países enriquecidos. No en vano, la transición hacia un modelo basado en energías renovables se hará en un contexto de escasez de combustibles fósiles. Este hecho dificultará la transición, así que **es necesario ser conscientes de la escasez energética lo antes posible.**

Cuando se extienda el uso de la energía en los países empobrecidos, no se debería caer en el error de replicar el modelo basado



## LA ENERGÍA DEL FUTURO SERÁ RENOVABLE O NO SERÁ

en combustibles fósiles, que tiene los días contados. Aquí se debería aprovechar la oportunidad para introducir un modelo basado en renovables y con un uso de la energía racional y democrático. Hemos visto las implicaciones que tiene el aprovechamiento de la energía en la complejidad de la sociedad. Sin duda en el futuro tendremos que ser conscientes de que la energía es un recurso finito que nos brinda la naturaleza. Hasta ahora hemos dado por hecho que la energía está ahí para nosotros, esperando a ser consumida. **Seguramente tendremos que reconsiderar muchos aspectos**

**de la sociedad que ahora damos por sentado:** cambiará enormemente la forma que tenemos de consumir (economías locales, productos más sencillos), de explotar la superficie terrestre, o de transportar personas y mercancías (menos desplazamientos, menos transporte privado, etc.). Teniendo en cuenta la dependencia de nuestro modelo económico por la creación de necesidades artificiales, todos estos cambios no tienen por qué redundar en una pérdida de calidad de vida, si se hacen de forma adecuada.

# CONCLUSIONES

La apuesta por el gas natural no convencional extraído mediante fractura hidráulica es una decisión energética, económica, ecológica y estratégicamente errónea.

El aprovechamiento energético por medio de la fractura hidráulica es mucho más bajo en términos de TRE. Además, en el futuro aún será menor, lo que traerá consigo

la perforación de nuevos pozos en un loco intento por extraer gas a un precio cada vez mayor. **La sustitución total o significativa de los hidrocarburos convencionales por no convencionales es imposible, pues no podrían sostener energéticamente el tipo de sociedad actual.**

Esto traerá como consecuencia que la viabilidad económica de los propios yacimientos se vea perjudicada: la burbuja de la Fractura Hidráulica estallará. Aunque muchos pozos tengan que cerrar por motivos económicos, **las consecuencias medioambientales perdurarán por siglos, en forma de contaminación de acuíferos y otras consecuencias nefastas para los ecosistemas.**

Entretanto, se habrán malgastado esfuerzos muy valiosos y se habrá perdido un tiempo precioso para acometer el necesario viraje hacia un modelo energético en el que las energías renovables sean las predominantes, y en el que se reduzca paulatinamente el consumo energético.

**LA APUESTA POR LA FRACTURA HIDRÁULICA ES ERRÓNEA DESDE UNA PERSPECTIVA ENERGÉTICA, ECONÓMICA, ECOLÓGICA Y ESTRATÉGICA**



**Andalucía:**

Parque San Jerónimo, s/n, 41015 Sevilla.  
Tel./Fax: 954903984  
andalucia@ecologistasenaccion.org

**Aragón:**

C/ La Torre nº 1, bajo, 50002 Zaragoza.  
Tel: 629139609, 629139680  
aragon@ecologistasenaccion.org

**Asturies:**

Apartado de Correos 5015- 33209 Xixón.  
Tel: 985337618  
asturias@ecologistasenaccion.org

**Canarias:**

C/ Eusebio Navarro 16, 35003  
Las Palmas de Gran Canaria.  
Tel: 928362233 - 922315475  
canarias@ecologistasenaccion.org

**Cantabria:**

Apartado nº 2, 39080 Santander.  
Tel: 942240217  
cantabria@ecologistasenaccion.org

**Castilla y León:**

Apartado nº 533, 47080 Valladolid.  
Tel: 983210970  
castillayleon@ecologistasenaccion.org

**Castilla-La Mancha:**

Apartado nº 20, 45080 Toledo  
Tel: 608823110  
castillalamancha@ecologistasenaccion.org

**Catalunya:**

Can Basté - Passeig. Fabra i Puig 274,  
08031 Barcelona. Tel: 648761199  
catalunya@ecologistesenaccio.org

**Ceuta:**

C/ Isabel Cabral nº 2, ático, 51001 Ceuta.  
ceuta@ecologistasenaccion.org

**Comunidad de Madrid:**

C/ Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid.  
Tel: 915312389 Fax: 915312611  
comunidaddemadrid@ecologistasenaccion.org

**Euskal Herria:**

C/ Pelota 5, 48005 Bilbao. Tel: 944790119  
euskalherria@ekologistakmartxan.org  
C/San Agustín 24, 31001 Pamplona.  
Tel. 948229262.  
nafarroa@ekologistakmartxan.org

**Extremadura:**

C/ de la Morería 2, 06800 Mérida.  
Tel: 927577541, 622128691, 622193807  
extremadura@ecologistasenaccion.org

**La Rioja:**

Apartado nº 363, 26080 Logroño  
Tel: 941245114- 616387156  
larioja@ecologistasenaccion.org

**Melilla:**

C/ Colombia 17, 52002 Melilla  
Tel: 630198380  
melilla@ecologistasenaccion.org

**Navarra:**

C/ San Marcial 25, 31500 Tudela  
Tel: 626679191  
navarra@ecologistasenaccion.org

**País Valencià:**

C/ Tabarca 12 entresòl, 03012 Alacant  
Tel: 965255270  
paisvalencia@ecologistesenaccio.org

**Región Murciana:**

C/ José García Martínez 2, 30005 Murcia  
Tel: 968281532 - 629850658  
murcia@ecologistasenaccion.org