

Tribuna nº17, enero 2015 Norteamericana



La historia de... Grifols en Estados Unidos
por Greg Rich

El posicionamiento del
Reino de España ante el
fracking... ¿ofrece datos
relevantes la experiencia
norteamericana?
por Enrique Alonso

Fracking, the Natural
Gas Economy, and the
Emerging US Industrial
Renaissance
por James Levy

“¡Perfora, Sarah,
perfora!”
por Manuel Peinado Lorca

Las opiniones, referencias y estudios difundidos en cualquier publicación de las distintas líneas editoriales del Instituto Universitario de Investigación en Estudios Norteamericanos “Benjamin Franklin” (Instituto Franklin-UAH) son responsabilidad exclusiva del autor colaborador que la firma. El Instituto Franklin no interfiere en el contenido ni las ideas expuestas por los referidos autores colaboradores de sus publicaciones.

El Instituto Franklin (fundado originalmente como “Centro de Estudios Norteamericanos” en 1987) es un organismo propio de la Universidad de Alcalá que obtuvo el estatus de “Instituto Universitario de Investigación” en el 2001 (Decreto 15/2001 de 1 de febrero; BOCM 8 de febrero del 2001, nº 33, p. 10). Su naturaleza, composición y competencias se ajustan a lo dispuesto en los Estatutos de la Universidad de Alcalá de acuerdo al Capítulo IX: “De los Institutos Universitarios” (artículos del 89 al 103). El Instituto Franklin tiene como misión fundamental servir de plataforma comunicativa, cooperativa y de unión entre España y Norteamérica, con el objetivo de promover el conocimiento mutuo. El Instituto Franklin desarrolla su misión favoreciendo y potenciando la creación de grupos de investigadores en colaboración con distintas universidades norteamericanas; impartiendo docencia oficial de postgrado (másteres y doctorado en estudios norteamericanos); difundiendo el conocimiento sobre Norteamérica mediante distintas líneas editoriales; y organizando encuentros académicos, de temática inherente a la propia naturaleza del Instituto, tanto de carácter nacional como internacional.



© Instituto Franklin-UAH. 2015

ISSN: 1889-6871

Depósito Legal: DL NA 992-2013

Impreso en España - Printed in Spain

Impresión: Ulzama Digital S.L.

Tribuna Norteamericana es una publicación del Instituto Franklin-UAH

Universidad de Alcalá
c/ Trinidad, 1
28801 Alcalá de Henares
Madrid. España

Tel: 91 885 52 52 - Fax: 91 885 52 48

www.institutofranklin.net

Editor de *Tribuna Norteamericana*: José Antonio Gurpegui
Coordinadora editorial: Cristina Crespo
Diseño e ilustración de portada: David Navarro
Edita: Ulzama ediciones

Tribuna Norteamericana se distribuye gratuitamente entre sus suscriptores. Si desea recibir esta publicación, contacte con: instituto.franklin@institutofranklin.net





José Antonio
Gurpegui

EL EDITOR OPINA

Estimado/a lector/a

Este nuevo número de *Tribuna Norteamericana* trata un tema de singular actualidad, y que está generando un intenso debate político: el *fracking* (from *Fracturing*), o en español, “fracturación hidráulica”. Se trata, en *román paladino*, de la técnica que permite la extracción de gas o petróleo mediante la perforación del suelo (a más de 2500m. de profundidad) y la inyección de agua a presión con arena y distintos productos químicos para la extracción de los hidrocarburos mencionados. Activistas de organizaciones ecologistas enfatizan el hipotético impacto negativo de la técnica en el Medio Ambiente destacando que priman los intereses y enriquecimiento de algunos sectores productivos. Pero al mismo tiempo el *fracking* está alterando el panorama energético mundial; prueba de ello sería la reciente depreciación de los productos energéticos derivados del petróleo. Este número de TN se aproxima al *fracking* desde tres perspectivas, tres ángulos distintos. Enrique Alonso, Consejero de Estado Permanente, analiza la situación desde un punto de vista eminentemente jurídico. Compara el modelo norteamericano, pionero en la técnica, con lo que está ocurriendo actualmente en España y las políticas que se están siguiendo en nuestro país enfatizando la implicación de las Comunidades Autónomas en el tema. James Levy, ex - presidente de Republicans Abroad, enfatiza los beneficios derivados del *fracking* y su impacto en la economía norteamericana. Finalmente el catedrático Manuel Peinado, miembro del Consejo Académico del Instituto Franklin-UAH, ofrece una particular aproximación, no exenta de sarcasmo, ofreciendo una crítica visión de las políticas y los asuntos que se han publicado en torno al *fracking*.

En la sección “La historia de...”, iniciada en el número anterior con Ferrovial, ofrecemos ahora la de Grifols, la empresa farmacéutica española más importante en el IBEX 35 y líder mundial en su sector.

Esperamos que todo ello sea de su interés.

J.A.G.

Catedrático de
Estudios
Norteamericanos

Editor de *Tribuna
Norteamericana*



Greg Rich es miembro del Comité Ejecutivo de Grifols y actual presidente y consejero delegado de Grifols Share Services of North America. Greg Rich se incorporó a Grifols en 1983 como copresidente de Grifols en representación de Alpha Therapeutics Corporation, socio hasta 1995. En ese periodo facilitó la transferencia tecnológica y respaldó el avance técnico y la comercialización de los derivados del plasma en mercados exteriores.

En el año 2001 fue nombrado presidente de Grifols USA, creada para la implantación y crecimiento de Grifols en Estados Unidos. Greg Rich fue responsable de diseñar las estrategias comerciales e industriales para el desarrollo de negocio en el mercado norteamericano y de la integración de las sucesivas compañías adquiridas en Estados Unidos. Nacido en California, Greg Rich es licenciado en Ciencias de Contabilidad y Procesamiento de Datos. Es buen conocedor de la compañía ya que ha desarrollado gran parte de su carrera profesional en Grifols durante distintas etapas, tanto en Estados Unidos como en Barcelona.

Greg
Rich

Miembro del Comité
Ejecutivo de Grifols





LA HISTORIA DE...

GRIFOLS EN ESTADOS UNIDOS

Greg Rich

Grifols es una compañía global que desde hace más de 70 años contribuye a mejorar la salud y el bienestar de las personas impulsando tratamientos terapéuticos con proteínas plasmáticas, tecnología para el diagnóstico clínico y especialidades farmacéuticas de uso hospitalario. Actualmente Grifols es una de las compañías líderes del mundo en la investigación, desarrollo y comercialización de medicamentos biológicos derivados del plasma, y es un referente mundial en medicina transfusional.

La internacionalización es uno de los ejes estratégicos de crecimiento de la compañía y Estados Unidos uno de los mercados clave. Este proceso ha vivido diferentes fases y hoy la compañía tiene presencia directa mediante sus filiales comerciales en 25 países y sus productos se venden en más de 100. En 2013 el 92,4 % de los ingresos se generaron en los mercados internacionales.

En los últimos años Grifols ha potenciado su presencia en Estados Unidos donde actualmente está consolidada. En 2013 las ventas en Norteamérica alcanzaron los 1.708 millones de euros, que representan el 62,3 % de la facturación; cuenta con instalaciones productivas en el país, una estructura definida y un compromiso inversor en este mercado.

Estados Unidos, junto con España, sigue siendo uno de los principales países receptores de la inversión de Grifols.

La experiencia y reputación de Grifols en Estados Unidos están avaladas por su trayectoria en el país que comenzó hace más de 50 años.

1 *Los inicios: relación comercial con empresas de Estados Unidos*

La historia de expansión internacional de Grifols se explica por la consecución de diversos hitos en los años sesenta. En ese tiempo, la precariedad de la posguerra, la falta de materia prima y el entorno de dificultades que vivían algunas empresas, obligó a Grifols a salir al exterior para dar continuidad a sus actividades de suministro de material sanitario a la red hospitalaria española. En esta primera fase, Grifols estableció alianzas con empresas de Estados Unidos que llegaron a tomar participación en la compañía española y la ayudaron a progresar gracias a la transferencia de métodos de producción y de tecnología.

El primer contacto de Grifols con Estados Unidos se produjo en 1961. En ese año Grifols y la empresa norteamericana Dade-



Complejo industrial de Clayton, Carolina del Norte.

Reagents constituyeron Dade-Grifols, compañía que se dedicó a la comercialización de reactivos de diagnóstico de Dade Reagents. En 1968 se reforzaba el contacto con ese mercado. Otra compañía estadounidense, American Hospital Supply (AHS), entraba en el accionariado de Grifols. Este hecho permitió a Grifols establecer relación con la administración norteamericana que propició avances en la producción de medicamentos. Para poder cumplir con sus requerimientos, Grifols implementó las Good Manufacturing Practices (GMPs) en la producción y estableció sistemas de control de calidad, adelantándose a las prácticas del momento en producción farmacéutica en España.

En 1982, la norteamericana Alpha Therapeutics Corporation adquirió las acciones de AHS y entró en el accionariado de Grifols. Esta relación con Alpha Therapeutics

Corporation como nuevo socio se mantendría hasta 1999. Con su soporte como compañía especializada en derivados del plasma, Grifols empezó una nueva etapa de avances en la producción de estos medicamentos biológicos y en la internacionalización de su comercialización.

2 *La primera fase de presencia en Estados Unidos*

La internacionalización es uno de los pilares de crecimiento de Grifols. La entrada en Estados Unidos siempre ha sido un objetivo de la compañía principalmente, porque este país es el referente mundial en el sector de los derivados del plasma y uno de los que muestran mayor consumo. Estos productos que se obtienen del plasma humano están destinados



al tratamiento de enfermedades crónicas y minoritarias y de su disponibilidad dependen miles de pacientes.

El salto al continente americano y la consolidación de la presencia ha sido un proyecto de largo recorrido que comenzó a fraguarse en la década de los noventa con dos hitos especialmente significativos.

En 1990, Grifols constituyó una sociedad filial en Miami, la segunda filial comercial internacional tras la de Portugal. Y en 1995, Grifols, obtenía dos licencias del organismo regulador de salud norteamericano, la FDA (Food and Drug Administration) que le permitían seguir desarrollando su estrategia de entrada al mercado norteamericano con sus derivados del plasma: la Establishment License para la planta de producción de Parets del Vallés (Barcelona-España) y la licencia de producto (Product License) para uno de sus productos, la albúmina.

Estas aprobaciones FDA respaldaban los sistemas y las instalaciones de producción de derivados del plasma, unos medicamentos que por sus características peculiares presentan diferencias respecto a los fármacos tradicionales. Demostrar la consistencia de todo el proceso productivo, desde el control de la materia prima, el plasma humano, hasta el producto final, así como su eficacia y seguridad, fue el primer paso de Grifols para abordar la estrategia de internacionalización. Una estrategia que se aceleraría reforzando la presencia de Grifols en Estados Unidos vía adquisiciones.

La estrategia pasaba por crear un modelo de negocio en el que Grifols controlara todos los pasos del proceso productivo: un modelo integrado verticalmente

Desde 2001 Grifols ha invertido más de 7.000 millones de dólares en el país, tanto en inversiones de capital como en inversiones estratégicas que le permiten contar con el 20% de cuota mundial¹ del sector de los derivados del plasma y liderar otras áreas de negocio complementarias como la de medicina transfusional.

El sector de derivados del plasma se considera un mercado global que está atendido por una serie de empresas de dimensión multinacional. Con excepción de algunos productores de ámbito local, las principales compañías tienen presencia en todos los mercados. Para alcanzar esta dimensión global, era imperativo que Grifols se asegurara el suministro de la materia prima: el plasma humano, garantizara su máxima calidad y seguridad, y contara con una capacidad en sus instalaciones productivas que le permitiera responder a una demanda creciente del mercado. En definitiva, la estrategia pasaba por crear un modelo de negocio en el que Grifols controlara todos los pasos del proceso productivo: un modelo integrado verticalmente.

En los años 2002 y 2003 dos adquisiciones asentaron las bases de Grifols en Estados Unidos e iniciaron la consolidación de su estructura empresarial en el país: la compra de la compañía norteamericana SeraCare, que aseguraba el suministro de materia prima mediante la incorporación de 43 centros de donación de plasma en el país, y la de gran parte de los activos de Alpha Therapeutic Corporation,

3

Crecimiento y consolidación en Estados Unidos

Grifols ha apoyado el crecimiento en Norteamérica con un fuerte plan de inversiones y adquisiciones destinadas a crear una estructura que garantizara el aumento progresivo de su penetración y consolidación, especialmente en el mercado norteamericano, pero también en otros países europeos.

¹ Market Research Bureau (MRB) – The Worldwide *Plasma Proteins* Market 2012.

incluyendo sus instalaciones productivas de fraccionamiento de plasma y purificación de proteínas en Los Ángeles. Grifols comenzaba a fabricar sus derivados del plasma directamente en Estados Unidos y aceleraba la comercialización de sus productos en el mercado norteamericano, incluyendo la inmunoglobulina intravenosa (Flebogamma®) fabricada en España tras la licencia FDA obtenida en diciembre de 2003.

La salida a Bolsa en 2006 también reforzó la confianza del mercado estadounidense en la compañía. Actualmente, las acciones ordinarias de Grifols (Clase A) cotizan en el IBEX-35, el índice bursátil de referencia en España, y las acciones sin voto (Clase B), cotizan en el Nasdaq estadounidense y en mercado continuo español.

4 *Inversiones para ganar una nueva dimensión*

En junio de 2011, Grifols consolidaba definitivamente su presencia en Estados Unidos con la adquisición de la norteamericana Talecris Biotherapeutics, una de las mayores operaciones corporativas internacionales llevadas a cabo por una empresa española. Esta compra convirtió a Grifols en el tercer productor de derivados plasmáticos a nivel mundial, con una gama de productos equilibrada y diversificada, y en una de las empresas españolas con mayor presencia en Estados Unidos.

Además, Grifols es la compañía líder en obtención de plasma y tiene asegurado el suministro a través de sus 150 centros de donación de Estados Unidos.

En cuanto a sus capacidades industriales, Grifols cuenta con instalaciones productivas para fraccionar y purificar las distintas proteínas plasmáticas plasma en Los Ángeles (California) y Clayton (Carolina del Norte) que, sumadas a las instalaciones situadas en Parets del Vallès (Barcelona, España), permiten a Grifols disponer actualmente de una

capacidad de fraccionamiento de 9,6 millones de litros de plasma anuales, si bien los planes de futuro prevén que supere los 12 millones de litros en 2016.

Grifols completa su estructura industrial de proteínas plasmáticas en Estados Unidos con dos laboratorios de análisis de plasma situados en San Marcos y Austin (Texas). En estas instalaciones se analiza el plasma obtenido en los centros de donación para garantizar su calidad y seguridad.

Este proceso para aumentar de manera progresiva y equilibrada la presencia de Grifols en Estados Unidos culminó a comienzos de este año. En enero de 2014, la compañía cerró la compra de la unidad de diagnóstico transfusional de Novartis. La operación, enmarcada en la estrategia de Grifols de potenciar su oferta de proteínas plasmáticas con otros productos y servicios complementarios relacionados con el diagnóstico, ha permitido a Grifols ampliar su cartera de diagnóstico para medicina transfusional e inmunología con productos basados en tecnología de Amplificación de Ácidos Nucléicos (NAT), situándose como un referente mundial en este campo. Entre los activos adquiridos, figura una planta para la fabricación de antígenos para reactivos de diagnóstico inmunológico en Emeryville (San Francisco).

5 *Compromiso con la formación y la innovación*

El crecimiento y consolidación en Estados Unidos llevado a término durante la última década, ha requerido integrar equipos, procesos, productos y líneas de investigación en la cultura corporativa de Grifols. Una cultura basada en valores transmitidos por el fundador de la compañía que han contribuido a lograr esta dimensión global. Esfuerzo, seguridad, compromiso, superación, trabajo en equipo o innovación son algunos. La plantilla de Grifols en Estados Unidos supera las 9.600 personas y representa



Interior de la planta de fraccionamiento de proteínas plasmáticas de Clayton, Carolina del Norte.

aproximadamente el 73% de los 13.200 empleados a nivel mundial. Probablemente Grifols sea uno de los mayores empleadores españoles en Estados Unidos.

Un ejemplo del compromiso de Grifols con sus empleados es la *Grifols Academy of Plasmapheresis*, academia de Grifols que elabora e imparte los programas de formación de acuerdo a las necesidades de desarrollo profesional del equipo humano de Grifols. En el capítulo de I+D, Grifols destina en torno al 5% de sus ingresos a la búsqueda de nuevas indicaciones terapéuticas para los derivados del plasma y a la financiación de proyectos de investigación en campos innovadores como la medicina personalizada o la enfermedad de Alzheimer.

6 *Estados Unidos clave también en el futuro*

El sector de los derivados del plasma requiere una actualización permanente de las instalaciones productivas, lo que significa mantener una política de inversiones elevada. Grifols prevé destinar más de 600 millones de euros a inversiones de capital durante el periodo 2014-2016. Estados Unidos será receptor destacado. Entre los proyectos de inversión, figuran la ampliación de las plantas de purificación de la albúmina en Los Ángeles (California) y Clayton (Carolina del Norte) y un nuevo almacén de plasma en el complejo industrial de Clayton.

CEM Bentley College (Massachusetts),
JD Universidad Complutense (Madrid), LLM
University of Virginia, SJD Universidad
Complutense.

Consejero permanente de Estado y profesor de varias universidades españolas (Complutense y Rey Juan Carlos) y norteamericanas (William & Mary, Harvard, Monterey Institute of International Studies), es también investigador honorífico del Instituto Franklin-UAH, miembro de su grupo de investigación Friends of Thoreau, y co-chair en representación de la Union Europea, junto con miembros de la National Academy of Sciences de Estados Unidos en materias relacionadas con las infraestructuras globales de e-science en el seno de la Research Data Alliance.

Dr. Enrique Alonso

Imparte a título honorífico las asignaturas de Global Energy Policy e International Marine Law, Science & Policy en el Master of International Policy del Monterey Institute of International Studies de California y la de International Environmental Law en la Law School del College of William & Mary, VA.





EL POSICIONAMIENTO DEL REINO DE ESPAÑA ANTE EL *FRACKING*...

¿Ofrece datos relevantes la experiencia
norteamericana?

[UNA REFLEXIÓN EN VOZ ALTA]

Enrique Alonso

El debate social en España acerca de las ventajas e inconvenientes del *fracking*... ¿es –o debe ser- parecido al que se ha planteado, aunque más tardíamente –por referencia al momento y grado de desarrollo de esta tecnología-, en Estados Unidos?

Mientras en Estados Unidos el *fracking* está ya totalmente implantado sin que los impactos socioambientales lo hayan frenado o retrasado, en España todavía no se ha utilizado la técnica pero ciertamente existen múltiples permisos de investigación que están pensados para la utilización del *fracking* a corto plazo. Las variables son ciertamente múltiples: beneficios en cantidad de producción de gas o petróleo de la técnica en sí misma, redistribución territorial de esos beneficios y creación de empleo, incluyendo los de los propietarios de los terrenos, cobertura de objetivos de seguridad energética y de equilibrio en la balanza de pagos, desarrollo estratégico de nuevas economías a través de la I+D+I, el valor de la ciencia en la formulación de políticas públicas complejas y el adecuado funcionamiento del sistema constitucional de distribución de poder en países descentralizados

(Estado autonómico - Estado Federal; con autonomía local –home rule- constitucional en España y dependiente de la organización de cada Estado de la Unión en Estados Unidos).

Analizar cómo afectan todas esas variables al proceso que se está siguiendo en España y en qué se parece o en qué se diferencia al de Estados Unidos llevaría necesariamente a un artículo mucho más extenso. Se comentan por tanto solo algunas de ellas para que el lector pueda tenerlas en cuenta.

1 *Los impactos del fracking y el derecho medioambiental*

El *fracking* se ha desarrollado en Estados Unidos a partir de una anomalía relativamente grave en su usualmente modélico sistema de evaluación de riesgos y en general de derecho ambiental. La posición oficial del Gobierno Federal y del Congreso de Estados Unidos acerca de los impactos del *fracking* en la cuestión más grave (contaminación del agua potable) es a fecha de hoy una incógnita

pendiente de resolución y que, de decantarse hacia uno u otro lado, puede conllevar costes adicionales que podrían ralentizar en adelante nuevos proyectos y rebajar considerablemente los beneficios supuestamente obtenidos al tener que responsabilizarse las empresas de *fracking* y sus inversores de potenciales responsabilidades por daños hasta la fecha no contabilizadas en las explotaciones ya en marcha.

Y es que la Cámara de Representantes del Congreso de los Estados Unidos encargó a la EPA el 23 de junio de 2009¹ *to carry out a study on the relationship between hydraulic fracturing and drinking water, using a credible approach that relies on the best available science, as well as independent sources of information*. Dicho estudio, quedó condicionado, además, posteriormente, a que se llevara a cabo mediante un proceso transparente, sometido a control de revisión (*peer-reviewed*) en cuanto a la validez y certeza de los datos. Además, la EPA debía también consultar al resto de las agencias federales y *as appropriate* a las agencias reguladoras estatales e interestatales y someter el estudio a los protocolos de la propia EPA de control de calidad. Este mandato obedeció a que, simple y llanamente, el Appropriations Committee de la Cámara se confesaba “preocupado acerca de que los riesgos que supone el *fracking* para el agua potable” y “cuestiona si los estudios y decisiones anteriores de la EPA realmente estaban fundamentados en fuentes de información independientes y en la mejor ciencia disponible.”

El contenido de este extenso estudio que incluiría una revisión de toda la literatura publicada, el análisis de todos los datos existentes, la evaluación y modelización de los distintos escenarios, estudios de laboratorio y estudios concretos de casos, debería haber producido un informe provisional en 2012,

La afirmación de que es obvio que el fracking no presenta problemas ambientales significativos, simplemente no puede confirmarse oficialmente, como dato real, en Estados Unidos a fecha de hoy

como así fue², para dar lugar a un borrador final que se sometería a información pública durante 2014, antes de hacerse definitivas sus conclusiones ese mismo año de 2014. Sin embargo, pese al extenso esfuerzo realizado hasta la fecha, pese a contar con la colaboración directa de nueve compañías energéticas y nueve compañías suministradoras de equipos de perforación, y aunque se ha confirmado a fecha de hoy que más de 1.000 sustancias habían sido ya identificadas como utilizadas en el proceso (su incorporación al gel para favorecer la fluidez del gas o petróleo a través de las grietas generales por las explosiones en las rocas), el estudio no estará disponible hasta 2016³. Este retraso, inconcebible para muchos debido al crecimiento exponencial que el *fracking* ha tenido en los últimos años y que solo contribuye a empeorar y hacer mucho más conflictivo el problema, ya fue anunciado oficiosamente el 20 de junio de 2013 y se acaba de confirmar oficialmente en el mes de noviembre pasado. Por tanto, la afirmación de que es obvio que el *fracking* no presenta problemas ambientales significativos, simplemente no puede confirmarse oficialmente, como dato real, en Estados Unidos a fecha de hoy.

¹ US House of Representatives. 2009. “Appropriations Committee Report for the Department of the Interior, Environment, and Related Agencies Appropriations Bill, HR 2996”. Web. Última visita: 14 diciembre 2014.

² EPA. The Potential Impacts of Hydraulic Fracturing on Drinking Water Resources: Progress Report (December 2012). Web. Última visita: 14 diciembre 2014.

³ Vid. la información oficial acerca del material incorporado al estudio y los múltiples subprocedimientos realizados, en las múltiples páginas web del portal oficial de la EPA sobre el citado estudio: EPA’s Study of Hydraulic Fracturing for Oil and Gas and Its Potential Impact on Drinking Water Resources. (December 2012). Web. Última visita: 14 diciembre 2014.



Dada la posibilidad de que el estudio se finalice en fecha razonable en 2016 la primera conclusión que parece al menos relativamente lógica es si, dado que en el derecho de la Unión Europea, a diferencia de Estados Unidos, rige el principio de precaución, no sería conveniente esperar a los resultados de lo que sin duda acabará siendo el estudio más completo realizado hasta la fecha sobre el aspecto más controvertido de esta técnica. Siempre y cuando, eso sí, el estudio acabe viendo la luz. Y es que tanto las críticas por parte de la otra Cámara del Congreso, el Senado, a que se haya hecho el encargo a la EPA⁴ como el temor a que un hervidero de regulación federal (frente a la parca normativa federal existente que además tiene carácter provisional hasta 2015 y se centra solo en prevenir la contaminación atmosférica⁵) ponga freno a la explosión económica de este

sector energético estadounidense de los últimos años y a miles de empleos adicionales potenciales, pueden dar al traste con el estudio, especialmente a la vista de los recientes resultados electorales del pasado mes de noviembre. Pero debe recordarse que la Cámara de Representantes estaba ya antes de las pasadas elecciones (desde 2010) bajo el control del partido republicano, por lo que no parece muy realista esperar su paralización final especialmente cuando más de 30 estados han aprobado medidas reguladoras del *fracking* de distinto tipo y las conclusiones del estudio serán clave para que el Gobierno Federal intervenga o no.

Pero la EPA no ha retrasado caprichosamente el estudio sino que el retraso responde a ciertas evidencias iniciales de daños reales⁶, y ciertamente ello ofrece argumentos a

⁴Vid., por ejemplo, las objeciones formuladas abiertamente en diciembre de 2013 por el presidente del lobby empresarial más potente de los Estados Unidos, la Cámara de Comercio, Thomas Donohue, o las críticas de “sumisión [de la Cámara de Representantes] a extremistas de izquierda” del informe del Comité de Medio Ambiente y Obras Públicas del Senado, de 23 de octubre de 2014. En: “Hydraulic Fracturing and America’s Energy Revolution”. United States Senate Committee on Environment and Public Works Minority Staff Report.” October 23, 2014. Web. Última visita: 14 diciembre 2014.

⁵La regulación más importante de la EPA tiene por objeto el control de los contaminantes que forman el smog en los pozos, que es de 2012 pero que solo permite su incineración hasta 2015. La “Final Rule”, publicada en el Federal Register de 16 de agosto de 2012, puede verse en: National Archives and Records Administration. Federal Register. Part II. Environmental Protection Agency. August 16, 2012. Web. Última visita: 14 diciembre 2014.

quienes propugnan una especie de moratoria hasta que aquél pueda ser concluyente, debiendo resaltarse que en esta estrategia se basan las actuaciones en España de algunas Comunidades Autónomas, como Andalucía⁷.

Es curioso, sin embargo, que, existiendo dos organismos “típicamente norteamericanos” para estas funciones, la National Academy of Sciences y la National Academy of Engineering, no se consultó esta vez a ninguna de ellas, sino directamente a la EPA; pero la experiencia de esta última cuando además los mandatos del Congreso la obligan a elaborar el estudio sometiéndolo a controles por terceros y en un proceso necesariamente abierto, lo hace prácticamente equivalente a los informes de aquellas en cuanto a niveles de credibilidad científica.

En España, por un lado, coincidiendo en fechas con el “parón” del estudio de la EPA en abril de 2013, por lo que no pudo hacerse eco del mismo, el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas, emitió un informe cuyo título refleja más la conclusión que el objeto en sí mismo del estudio, lo cual no deja de ser como mínimo “curioso”⁸. Por otro, el informe elaborado en enero de 2014, por encargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el organismo oficial que normalmente utiliza la Administración en estas materias, es más crítico, por cierto sin que sea correcta la información en las redes sociales acerca de que se haya “ocultado” u

“obstaculizado” por el Gobierno ya que se ha proporcionado a los Diputados del Congreso, al Defensor del Pueblo y a las Comunidades Autónomas que lo han solicitado. Es el propio IGME motu proprio el que ha decidido ampliar el proceso (o mejor dicho, elaborar una guía adicional) de cara a contrastar sus propias opiniones con terceros para poder desarrollar recomendaciones más concluyentes, en su caso.

Por comparación con Estados Unidos, los procesos utilizados en España para activar y recibir las conclusiones de instituciones científicas, en la interfase entre ciencia y políticas públicas, muestran una falta de madurez del sistema político dada la ausencia de participación de terceros en general; pero ello es un defecto estructural de la Administración General de Estado en este tipo de estudios realizados por organismos oficiales (IGME, CEDEX, IEO...). Nada hay de excepcional en la manera de cómo se están realizando los estudios y ello no conlleva que el debate en España y Europa acerca del *fracking* haya sido “peculiar” o “sospechoso”. Simplemente se está operando como es usual aunque no por ello debe dejar de criticarse este defecto estructural español (falta de apertura y por tanto de controles de sus premisas, metodologías y conclusiones por terceros igualmente ilustrados y con suficiente autoridad científica, incluso aunque se trate de “citizen science”) de los procesos de aportación de la ciencia a las decisiones públicas, por lo menos mientras no se acometan las necesarias reformas estructurales de estos procesos⁹.

⁴Vid. supra nota 3.

⁷Vid. Las dos proposiciones de Ley tramitadas conjuntamente en el Parlamento de Andalucía, Diario de Sesiones de 10 de diciembre de 2014, pág. 36 y ss. Se trataba de una propuesta de toma en consideración de la proposición de ley, relativa a la prohibición de prospecciones y explotaciones de hidrocarburos no convencionales, mediante fractura hidráulica, *fracking*, presentada por el Grupo Parlamentario de Izquierda Unida Los Verdes-Convocatoria por Andalucía, y de la propuesta de toma en consideración de la proposición de ley por la que se regula la utilización de la técnica de la fractura hidráulica como técnica de investigación y extracción de gas no convencional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, presentada por el Grupo Parlamentario Socialista. En: Diario de Sesiones. Parlamento de Andalucía. Núm. 100. IX Legislatura. 10 de diciembre de 2014. Web. Última visita: 15 de diciembre de 2014. El voto favorable solo lo fue a la segunda que es la que propone la moratoria mientras que no salió adelante la primera, en la que se planteaba la prohibición directa.

⁸Informe del Consejo Superior de Ingenieros de Minas de España sobre las potencialidades del gas no convencional en España y las técnicas de *fracking* para su obtención, en realidad autodenominado “Gas no convencional en España, una oportunidad de futuro”. En: Ingenieros de Minas. Documentos. 13 de marzo de 2013. Web. Última visita: 1 de diciembre de 2014.

⁹Vid. por ejemplo, las críticas vertidas por el dictamen del Consejo de Estado nº 705/2014 sobre el Reglamento de la Ley de Costas a la manera cómo se decidió acerca de diversos criterios científicos utilizados para delimitar la zona marítimo-terrestre.



2 *El fracaso de la institución de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)*

Sin embargo, donde los Estados Unidos han fallado estrepitosamente, por comparación con el modelo español, es en la aplicación de una de sus propias instituciones por excelencia que, siendo “un invento norteamericano” exportado a todo el mundo en virtud de su acierto y lógica intrínseca, sin embargo quedó anulado en este debate. Me refiero a la Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante EIA)¹⁰ que, si hubiera sido correctamente aplicada en Estados Unidos, habría dado lugar a que estos impactos hubieran tenido que ser evaluados antes de aprobarse los permisos de investigación y explotación de los pozos –

mitigándose los daños- y no a posteriori. Y en esto sí que España, al apartarse del modelo norteamericano (e incluso del europeo), está haciendo lo correcto. No tiene sentido alguno hacer estas evaluaciones a posteriori, sino que solo se evita la arbitrariedad si se hacen preventivamente, antes de acometerse los proyectos.

La razón por la que los Estados Unidos no han venido aplicando al *fracking* su propia normativa de EIA (ni otras muchas leyes que son garantía de minimización de daños a la salud de las personas o perjuicios al medio ambiente¹¹), radica en el excepcionamiento que para el *fracking* contempló el denominado Bush-Cheney Energy Plan de 2001¹² y estableció sin ambages la posterior National Energy Policy Act de 2005 en que se plasmó dicho Plan, excepciones genéricamente conocidas como el “Halliburton Loophole”.

¹⁰ Invento de los Estados Unidos en la National Environmental Policy Act (NEPA) de 1969, hoy practicada en todo el mundo. Vid: Alonso García, E. Introduction to International Environmental Law: Cases and Materials for American Lawyers. Madrid: URJC-Friends of Thoreau Ed. 3ª ed, 2011. Print.

¹¹ No ha aplicado Estados Unidos, por tanto, ni la National Environmental Policy Act (NEPA -donde se regula la EIA), ni otras múltiples leyes ambientales tales como la Clean Air Act, la Clean Water Act, la Safe Drinking Water Act and Recovery Act, la Emergency Planning and Community Right-to-Know Act y, para el control de Act, la, Resource Conservation and Recovery Act, la Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, normalmente conocida como Superfund, aunque no íntegramente sí con excepciones en múltiples aspectos cuyo detalle, solo para cada una de esas, necesitaría un artículo independiente y extenso.

¹² Todavía puede consultarse en: National Energy Policy. Report of the National Energy Policy Development Group, May 2001. Web. Última visita: 14 diciembre 2014.

Limitándonos al caso de la EIA, la National Energy Policy Act of 2005 creó una presunción legal de que ciertos permisos de investigación o explotación con utilización de la técnica del *fracking* otorgados por agencias federales en territorios sometidos a su gestión están sometidas a una “categorical exclusion”. Ello conlleva que a los proyectos que van a utilizar esta técnica no se les somete a EIA salvo que se demuestre que suponen un riesgo claro al medio ambiente (la Ley especificó todavía más cinco supuestos donde entraría en juego esa presunción de no impacto significativo; presunción que de hecho bloquea totalmente la realización de EIAs pese a que, sin embargo, las mismas se llevan a cabo rutinariamente para otras múltiples actividades y proyectos en terrenos públicos federales gestionados por las mismas agencias tales como el Forest Service, el Bureau of Land Management o el Bureau of Ocean Energy Management)¹³. Si esta excepción no hubiera existido, probablemente las consecuencias del *fracking* serían todas ellas más conocidas a fecha de hoy.

La posición española, pues, ha sido mucho más equilibrada al incluir el *fracking* entre las actividades sometidas obligatoriamente a EIA primero en la Ley 17/2013, de 29 de octubre, y posteriormente en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, sometiendo, pues, a EIA, “los proyectos

Por comparación con Estados Unidos utilizados en España por las conclusiones de instituciones interfase entre ciencia y política una falta de madurez de la ausencia de participación

consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos, almacenamiento de CO₂, almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpía, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica”, si bien –y ello es criticable– “no se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previos a proyectos de perforación que requieran la utilización de técnicas de facturación hidráulica.”

Ni siquiera la Unión Europea, que reconoce la existencia del problema y ha puesto en marcha, por medio de una Recomendación¹⁴ y una Comunicación¹⁵, una serie de acciones que presumiblemente llevarán a medio plazo a la

¹³ Además, tampoco han contribuido a evitar esta exclusión los tribunales federales ya que, cuando la aplicación de la excepción ha sido impugnada por organizaciones ambientales u otros actores, solo en muy pocos casos han estimado dichos Tribunales que había suficiente evidencia de riesgo para no aplicar la presunción legal y exigir una EIA. El caso más conocido es el célebre *Center for Biological Diversity v. Bureau of Land Management*, de 31 de marzo de 2013. 937 F. Supp. 2d 1140, 1144 (N.D. Cal. 2013). Véase la excelente descripción del caso por Sandy Shannon en el volumen 35 del *Energy Law Journal* (Nov 2014): 469-485. Aunque ha llegado demasiado tarde, no deja de haber dado lugar a estudios adicionales paralelos en el contexto de la moratoria que California había puesto a la técnica en abril de 2013 y que han arrojado como resultado, a partir de estudios en pozos simulados por parte del California Council on Science and Technology (CCST) que habían concluido que existían riesgos ambientales limitados, que el Bureau of Land Management haya reanudado las actividades a partir de agosto de 2014. Vid. Scott Castro, *California Oil and Gas Update: In-depth look at the California BLM's fracking decision*, September 16, 2014, disponible en el sitio web de California Land Use Blog.

¹⁴ Recomendación (2014/70/UE) de la Comisión de 22 de enero de 2014 relativa a unos principios mínimos para la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen.

¹⁵ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen en la UE, COM(2014) 23 final/2, de 7 de marzo de 2014.



Estados Unidos, los procesos para activar y recibir las conclusiones científicas, en la política pública, muestran el sistema político dada la acción de terceros en general

revisión de múltiples Directivas y Reglamentos¹⁶, ha querido adelantar la reforma de la legislación europea de EIA para hacerla obligatoria en los proyectos de *fracking* autorizados en territorio de los Estados miembros¹⁷. Y ello pese a que en la Comunicación quedan perfectamente identificados la casi totalidad de los riesgos ambientales salvo el puramente sísmico¹⁸.

En suma, si hay algo de acertado en el caso español es que la utilización de la técnica preventiva utilizable por excelencia para prevenir potenciales impactos ambientales antes de que se

empiecen a autorizar las explotaciones, es decir, la EIA, está ya asegurada y legalmente no es ya posible que se repita lo que se produjo en dos proyectos de 2010 y 2011 cuyo resultado –lógico también por la fecha- fue que no era necesario una evaluación de impacto¹⁹.

Habrà que estar a estos procesos y al análisis de cómo se llevan a cabo en el futuro estas EIAs; pero no se puede cuestionar, sino más bien alabar, la utilización de la institución por excelencia diseñada por el Ordenamiento para solucionar estos problemas preventivamente, especialmente cuando España ha ido mucho más allá de lo requerido a fecha de hoy por el derecho de la Unión Europea.

3

La influencia de contar tanto España como Estados Unidos con una estructura descentralizada

Respecto a la estructura descentralizada de ambos sistemas constitucionales, como ya se ha señalado, hasta 30 estados de Estados Unidos han introducido leyes de manera

¹⁶ Para el interesado en seguir las acciones en un futuro próximo que la UE va a adoptar, se pueden consultar en el sitio web de la Comisión Europea “Environmental Aspects on Unconventional Fossil Fuels”.

¹⁷ Por ejemplo, no se ha incluido entre las actividades y proyectos obligatoriamente sometidos a EIAs en la reciente Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente y ello pese al posicionamiento original del Parlamento en 2013 de que se incluyera.

¹⁸ Vid., para Estados Unidos, Ben Casselman, “Wastewater Disposal Well May Have Caused Texas Earthquake” en el Wall Street Journal de 13 de agosto de 2009; Geertsma, J. “Land subsidence above compacting oil and gas reservoirs”, en el Journal of Petroleum Technology, June 1973, v.25 n.6 p.734-743; Drilling Might Be Culprit Behind Texas Earthquake, Associated Press. June 12, 2009; Fracking Disposal Wells Linked to Earthquakes, Banned in Arkansas, September 16, 2011; o Joyce, C. How Fracking Wastewater Is Tied To Quakes. National Public Radio, January 5, 2012.

¹⁹ Vid. Resolución de 1 de marzo de 2010, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, sobre la evaluación de impacto ambiental del proyecto “Dos pozos para exploración de hidrocarburos”. Sondeo Enara-16, en el BOE de 16 de marzo de 2010 disponible en web y la Resolución de 21 de noviembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, sobre la evaluación de impacto ambiental del proyecto Perforación de un pozo para exploración de hidrocarburos, sondeo ENARA-4, permiso ENARA, término municipal de Vitoria-Gasteiz, Araba/Álava, en web. Debe tenerse en cuenta que por aquel entonces estas actividades ni estaban sometidas necesariamente a EIA sino a que se examinase si era o no necesaria la EIA en una análisis preliminar hecho caso por caso (anexo II y no anexo I de las respectivas leyes de EIA). Para el permiso de investigación vid. el Real Decreto 1399/2006, de 24 de noviembre, por el que se otorga el permiso de investigación de hidrocarburos denominado “Enara”, situado en las comunidades autónomas de Castilla y León y el País Vasco.

Si hay algo de acertado en el caso español es que la utilización de la técnica preventiva utilizable por excelencia para prevenir potenciales impactos ambientales antes de que se empiecen a autorizar las explotaciones, es decir, la EIA, está ya asegurada

que hoy por hoy no ha habido “preemption” federal²⁰, es decir, no ha habido regulación federal de la materia -ni mandatos federales dirigidos solo a impedir que los estados regulen del *fracking* avocando para el Gobierno central la competencia reguladora de todo el *fracking* o de aspectos concretos del mismo-; “preemption” (vaciamiento de los poderes estatales) que supondría el veto a la regulación estatal cualquiera que sea su orientación o postura (favorable, de moratoria, contraria...).

Con independencia de que, en lo que a los aspectos ambientales del *fracking* se refiere, más que ausencia de intervención federal lo que hay es una liberalización federal de la materia al haber introducido las excepciones a las leyes federales, entre ellas la que regula la EIA antes mencionada, lo cierto es que el debate acerca de si la unidad de mercado exigirá una intervención federal más profunda tampoco está cerrado a

fecha de hoy en Estados Unidos. Es más, está muy vivo, lo que se debe a que más de 30 estados y en algunas ciudades o municipios, hay regulación con contenidos incluso abiertamente contradictorios, siendo llamativo que en algunos estados se haya reforzado, hasta calificarlo como secreto comercial, la confidencialidad de la identificación de las sustancias utilizadas mientras en otros se ha impuesto la obligación ineludible de revelarlas al público²¹. Además el elenco de cuestiones reguladas es amplísimo y no limitado a los aspectos ambientales e incluso algunas entidades planificadoras de cuencas hidrográficas lo han empezado a regular desde la perspectiva de la cantidad de agua susceptible de ser utilizada en la explotación, como se ha intentado por ejemplo, también, que ocurra en España, al menos en la cuenca del Guadalquivir²³.

²⁰ Con excepción de la norma sobre emisiones al aire. Vid. nota 5.

¹⁴ Recomendación (2014/70/UE) de la Comisión de 22 de enero de 2014 relativa a unos principios mínimos para la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen.

¹⁵ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen en la UE, COM(2014) 23 final/2, de 7 de marzo de 2014.

²² Véase, en general, hasta junio de 2012, Jacquelyn Pless, Natural gas development and hydraulic fracturing: a policymaker's guide, en: NCSL. Natural Gas Development and Hydraulic Fracturing: A Policymaker's Guide. Web. June, 2012. Última visita: 12 diciembre 2014.

²³ Sí hay datos ya sobre el porcentaje de uso que ello supone por comparación con otros usos regulados en la cuenca. Simplemente a modo de ejemplo, en 2008 ello supuso el 0,20% del total de los usos en todo el estado de Texas, que en el distrito del sur de Texas, llegó a ser del 6%, según el Report to the Texas Senate de 10 de enero de 2012 de la Texas Railroad Commission, en: Senate State of Texas. Water Use in Association with Oil and Gas Activities Regulated by the Railroad Commission of Texas. Web. Última visita 12 Diciembre 2014.

Respecto a España, salvo error, solo ha solicitado que se regule en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir aunque la urgencia por aprobar el plan, al estar fuera de plazo, y su necesaria revisión antes de diciembre de 2015 salvo de que se solicitaran concesiones de explotación, la cuestión al menos por el momento, se decidiera a través del correspondiente EIA. Vid. el dictamen del Consejo de Estado nº 462/2013.



En suma, el debate acerca de si debe ser la Federación o deben ser los estados quienes regulen la materia está en Estados Unidos en plena ebullición a fecha de hoy, de la misma manera que lo está en España²⁴. España, sin embargo, ha “cerrado” en parte este debate y, a la vez, ha optado abiertamente por centralizar todas las competencias regulatorias y ello pese a que otorgar los permisos de investigación y exploración y las concesiones de explotación son estatales solo si el ámbito abarca el territorio de más de una Comunidad Autónoma²⁵. Llama poderosamente la atención de todas formas, en el caso de España, que esa centralización no haya sido sino una reacción al posicionamiento de algunas Comunidades Autónomas que, en contraste con las actuaciones de los estados de Estados Unidos (salvo la moratoria andaluza que

como vimos ha existido en algunos estados, como California), se han pronunciado en abierta oposición (prohibición directa, lisa y llana) al *fracking*, lo que ha hecho inevitable residenciar el debate en el Tribunal Constitucional [en cambio, el Tribunal Supremo de Estados Unidos no se ha pronunciado sobre estas cuestiones todavía]. Así pues, el Tribunal Constitucional español ya ha anulado dos leyes autonómicas — las de Cantabria y La Rioja— que lo prohibían, por entender que “invaden la competencia exclusiva del Estado para regular la ordenación del sector energético y, dentro de este, el subsector gasístico” y se han recurrido otras dos — la de Navarra y la de Cataluña— con los efectos automáticos de la suspensión de su aplicación que la mera interposición del recurso implica según la legislación constitucional española²⁶. La

²⁴ Véase acerca de los distintos argumentos Jody Freeman, “The Wise Way to Regulate Gas Drilling”, en el New York Times de 5 de julio de 2012.

²⁵ La Ley 17/2013, “con el objetivo de clarificar aspectos jurídicos relacionados con técnicas de exploración y producción de hidrocarburos y de garantizar la unidad de criterio en todo el territorio español”, introdujo una disposición relacionada con el régimen jurídico del *fracking* haciendo explícita su inclusión en el ámbito objetivo de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, reconociéndose su carácter básico, con lo que se desplazó la competencia de las Comunidades Autónomas para regular la materia. Para ello se añade un apartado 5 al artículo 9 de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, con la siguiente redacción: “5. En el desarrollo de los trabajos a ejecutar en el marco de los títulos señalados en este artículo [que en sus apartados previos regula los trabajos de exploración, investigación, explotación o almacenamiento de hidrocarburos] podrán aplicarse métodos geofísicos y geoquímicos de prospección, perforación de sondeos verticales o desviados con eventual aplicación de técnicas habituales en la industria, entre ellas, la fracturación hidráulica, la estimulación de pozo así como técnicas de recuperación secundaria y aquellos otros métodos aéreos, marinos o terrestres que resulten necesarios para su objeto.”

postura de otras Comunidades Autónomas no ha sido, sin embargo, tan radical²⁷, aunque apenas llega a los titulares de prensa.

Puede que la futura ley, recientemente anunciada²⁸, de tasas destinadas a las arcas de entidades locales y Comunidades Autónomas dé o no sus frutos, pero lo cierto es que en España el panorama en este aspecto, pese a ser más claro formalmente que en Estados Unidos en cuanto a la vinculación entre la unidad de mercado y regulación centralizada del *fracking*, es, sin embargo, menos alentador, por lo que quizás en ello también tienen mucho que ver otras causas entre las que no es baladí el dato de que el Oeste

Asombra, sin embargo, y de ello deberían extraerse las pertinentes "lecciones" acerca de las diferencias culturales transatlánticas, el poco peso que tiene en la opinión pública española el dramático escenario de dependencia energética

norteamericano, con gran despoblación, tiene unas peculiaridades (explotación de sus recursos por los estados y corporaciones del Este y el Oeste, con ausencia de paisajes identitarios para su población) que no se dan en ninguna zona de España²⁹. En cualquier caso, la hoja de ruta trazada por la Recomendación y la Comunicación de la Unión Europea de este mismo año hacen pensar en una posible regulación futura todavía más centralizada incluso a nivel supranacional por la propia Unión Europea.

4

¿Cómo se posiciona la opinión pública española ante la dependencia energética?

Asombra, sin embargo, y de ello deberían extraerse las pertinentes "lecciones" acerca de las diferencias culturales transatlánticas, el poco peso que tiene en la opinión pública española el dramático escenario de dependencia energética (salvo quizás le reiterada información mensual o anual sobre los costes de la gasolina en el transporte). Está generalizada la visión de que la utilización de nuevas técnicas para la explotación del petróleo o el gas natural tienen poca importancia pese a que está directamente relacionada con la situación macroeconómica desde la perspectiva de la balanza comercial y afecta de plano a la seguridad energética nacional de España donde los datos de dependencia son "escalofriantes"³⁰, hasta el extremo de que la cuestión del *fracking* no consigue captar el interés de la opinión pública española, ni siquiera con motivo de las crisis de hace un par de años en el Norte de África ni, por supuesto, con la más reciente de Ucrania, que queda demasiado lejos. No deja de ser llamativa la diferencia entre España y Estados Unidos acerca de la importancia macroeconómica y geoestratégica de *fracking*, especialmente si se introduce la variable de la escala temporal. Si se compara la situación del conjunto de la Unión Europea con la de Estados Unidos, en 2002 era muy similar la tasa de dependencia del exterior (importaciones

²⁶ Puede verse la primera de dichas sentencias, relativa a la inconstitucionalidad de la Ley de Cantabria en: BOE. STC 106/2014. 24 de junio de 2014: 75-98. Web. Última visita: 15 de diciembre de 2014.

²⁷ Vid un resumen, no del todo correcto, pero sí algo indicativo, en: Fractura Hidráulica No. Mapa de permisos. Web. Última visita: 15 de diciembre de 2014.

²⁸ Vid la nota oficial de prensa del Consejo de Ministros del 12 de diciembre de 2014 en su web. También incluirá incentivos a los propietarios de los terrenos bajo los cuales se utilizará en *fracking*.

²⁹ Acerca del Far West como la única parte del país en la que los factores ambientales se han impuesto a los étnicos (es decir, no hay una identidad cultural propia) ["alto, seco y remoto" el Far West paró la expansión con origen concreto en alguna de las identidades del este que había predominado hasta la fecha (pacifistas de Pennsylvania, yankees de Nueva Inglaterra, caballeros de Virginia, rednecks o simplemente libertarios de los Apalaches, esclavistas del sur, mexican-americanos del sudoeste, liberales del territorio de Oregon... El Far West fue colonizado solo mediante el despliegue de enormes recursos industriales de enormes corporaciones y del propio Gobierno Federal, constituyendo de facto una colonia económica interna, explotada para beneficio de las regiones de ambas costas]. Véase Woodard, C. American Nations: A History of the Eleven Rival Regional Cultures of North America. Penguin Books, 2012.

³⁰ Véase, por todos, el último informe de 2014 de España (con datos de 2012) del capítulo 4 de la publicación de la IEA Energy Supply Security 2014 en web.



diarias de energía en torno al 50% tanto en Estados Unidos como en el conjunto de la Unión) y sin embargo, en apenas una década, Estados Unidos ha dado un salto de gigante hasta convertirse en el tercer productor mundial (y potencialmente el primero de 2020), salto que se ha debido casi exclusivamente al *fracking*, mientras en Europa se ha acentuado todavía más la dependencia.

Aunque el alto precio del petróleo y del gas natural han contribuido muy sustancialmente a este crecimiento exponencial de la producción propia de Estados Unidos al hacer muy rentables

los costes de obtención utilizando el *fracking*, y aunque se cuestionen desde muchos puntos de vista, incluido el del propio sector, las exageraciones de la rentabilidad tanto económica³¹ como técnica y científica del *fracking*³² lo cierto es que resulta algo chocante el elevado nivel de oposición al mismo en España a la luz de unos resultados tan espectaculares como aquellos que, de producirse en España, supondrían efectivamente una gran oportunidad

Hay muchas otras razones para explicar dicha oposición. Para empezar, a veces si se silencia, o simplemente se minimiza, la oposición interna

³¹ Véase: Ian Urbina, *Insiders Sound an Alarm Amid a Natural Gas Rush*, en el *New York Times* de 25 de junio de 2011. Algunos hablan incluso de burbuja y desde luego la dramática bajada de precio de las primeras semanas de diciembre de 2014 acercan el precio de venta al de los costes de producción estimados en una media de 50 dólares.

³² Véanse, por todos, el editorial de la revista *Nature*, 4 December 2014, y el artículo incluido en el mismo número de Mason Inman, “The Fracking fallacy: The United States is banking on decades of abundant natural gas to power its economic resurgence. That might be wishful thinking”, pgs. 28-30.

Lo importante no consiste tanto en dotar a la sociedad del máximo de certidumbre posible en cuanto a los resultados de las inversiones, sino más bien en tener la máxima certidumbre posible, con máxima transparencia, en cuanto a las variables que configuran un adecuado análisis coste-beneficio de los resultados

al *fracking* en Estados Unidos, cuando los datos reales muestran una oposición mucho más amplia de lo que parece y con el componente trágico de la imposibilidad de afectar retroactivamente a la utilización más prudente del *fracking* que ya está generalizado dado el momento en el que esta ha nacido allí (solo cuando sus efectos han comenzado a manifestarse se ha producido la reacción a diversos niveles). Pero, con todo, en España la oposición al posicionamiento pro-*fracking* del Gobierno parece estar más generalizada. Quizás en parte se deba también, además de a los “juegos políticos” a un mayor calado que hay en Europa del principio de precaución o incluso al factor psicológico, tan importante en economía y esencial de cara al acierto con la política pública correcta, de vincularse e identificarse, o no, la concreta técnica utilizada como motor de las inversiones, con la imagen de la I+D+I de un país determinado (y en este caso toda la tecnología es americana, a diferencia de las tecnologías alternativas y renovables ligadas al “imagen-país” de España, imagen que no deja de seguir latente en la sociedad española aunque desgraciadamente se ha frenado en seco y ha sido desmontada recientemente por haber sido desarrollada de manera descontrolada, si bien necesario no justifica en absoluto que el desmantelamiento haya sido de tal grado que el 16 de diciembre de 2014 la Agencia Europea del Medio Ambiente haya tenido que avisar a España no ya de que se olvide ser leader en este

campo sino incluso de que es “muy improbable” que España consiga en 2020 que un 20% de su energía proceda de fuentes limpias, es decir, que ni siquiera alcance los mínimos europeos pese al carácter vinculante de la Directiva Europea que así lo impone).

Con todo, la posición de España es favorable aunque de precaución puesto que el Gobierno y otras muchas Comunidades Autónomas no son contrarias a la técnica si los controles ambientales mínimos funcionan con niveles de garantía aceptable. Respecto a la sociedad civil, el posicionamiento, lógico dadas las incertidumbres en muchas de las variables, de asociaciones vecinales, ONGs ambientales y autoridades locales y algunas autonómicas, no deja de ser el mínimamente esperable en una sociedad democrática con economía de mercado donde la sociedad civil debe movilizarse para evitar sus exageraciones. El debate pues en su conjunto no es muy diferente al que está teniendo lugar en Estados Unidos a día de hoy y solo el factor temporal (desarrollo de tecnología propia, en pozos ya existentes, cuando los impactos no eran conocidos y no se facilitó legalmente que se conocieran), explica la apariencia de que es especialmente tenso en España y esta apariencia de tensión excesiva, si se presenta de manera exagerada... ¿puede alejar a los inversores?

Es decir, la apatía inversora en España... ¿obedece a que dicha oposición ha generado incertidumbre política acerca del



marco regulador final? ¿Obedece al temor de una oposición social y local radical a dicho marco, aunque acabe siendo legalmente regulado de manera razonable e incluso más razonable que en Estados Unidos? O, por el contrario esta apatía inversora ---¿no se trata más bien de un enfriamiento de las potenciales inversiones ante el acercamiento del precio de estas energías primarias a los costes de producción con la técnica del *fracking*, que siguen siendo mucho más elevados que los de su producción –más

transporte en el caso de España- mediante técnicas convencionales?

El futuro dirá. Lo importante no consiste tanto en dotar a la sociedad del máximo de certidumbre posible en cuanto a los resultados de las inversiones, sino más bien en tener la máxima certidumbre posible, con máxima transparencia , en cuanto a las variables que configuran un adecuado análisis coste-beneficio de los resultados.

³³ Véase, como intención de optimizar los mecanismos de transparencia yendo más allá de los excelentes mapas que de posición de sondeos, permisos y concesiones de hidrocarburos tiene en la web el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, el proyecto de la Administración Central del Estado denominado “Digitalización y almacenamiento masivo de información en el archivo técnico de hidrocarburos: ATH”, que recibió el premio SITI ASLAN 2014. Los mapas están en: Gobierno de España. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Secretaría de Estado de Energía. Mapa de posición de sondeos, permisos y concesiones. Web. Última visita: 15 de diciembre de 2014.

Master Business Administration, (MBA), 1989. Syracuse University, Syracuse, New York. B.A., (Honors) International Affairs, 1987. Lafayette College, Easton, Pennsylvania.

James Levy is an international investment advisor and financial services entrepreneur with over twenty years of experience in private banking focused on the High Net Worth and Business-Owner segment. He began his career in 1991 at Merrill Lynch International Private Bank in Madrid, Spain as a Financial Consultant, and left Merrill Lynch in 2003 as a Senior Vice President to co-found Private Wealth Advisors, a boutique investment advisory firm acquired by Spain's Banco Inversis in 2009. In 2011, James founded P2P Finance, an investment consulting firm focused on helping high net-worth investors (and savers) to design strategies to preserve and grow their financial wealth through low volatility, non-market alternative finance and direct lending solutions such as P2P Lending, P2B Lending, Factoring, Discounted Invoice Lending, Trade Finance based lending, and Mortgage-backed Bridge Finance Lending. He is familiar with the investment regulatory requirements in both Europe and the US for both European and American citizens and residents. Since 2012 Levy is a Visiting Professor, Summer Session, Instituto Estudios Bursátiles, Madrid.

James
Levy

Former President of
the Spanish Chapter of
Republicans Abroad
International.



>> es.linkedin.com/in/jameslevy01



Fracking, THE NATURAL GAS ECONOMY, AND THE EMERGING US INDUSTRIAL RENAISSANCE

James Levy

Fracking, also known as hydraulic fracturing, is a natural gas and petroleum extraction technology that is already transforming the energy sector in the United States, and has the potential to fundamentally alter not only the US economy, but also the geopolitical balance of the world in the coming decades. Fracking has become worthy of careful study for two reasons. Firstly, the utilization of this new technology is not only breathing new life into old oil and gas wells which had already capped as depleted wells, but also is opening huge new swaths of the continental United States for profitable oil and gas production from enormous reserves which can now be profitably exploited through the use of fracking technology. The economic benefits to the US of the creation of hundreds of thousands of new jobs and a sharp reduction of oil and gas imports are difficult to overstate. Secondly, as thousands of fracking wells have been drilled in these newly opened new oil and gas production fields, a controversy has grown concerning the safety of fracking and its potential to contaminate groundwater supplies, or even cause earthquakes. The

Fracking is the key to opening vast new reserves worldwide and will likely be the last frontier in the advancement of technology used to extract oil and gas

documentary film Gasland (2010, directed by Josh Fox) has become the rallying cry for the anti-fracking movement that seeks to ban or severely restrict fracking wells in the future. In this essay the author will attempt to shed some light and common sense analysis on the fracking controversy, explore the potential impact of fracking on the United States in the coming decades, and the implications for the world economy and geopolitical balance as the United States moves from becoming the world's greatest importer of oil and gas to possibly becoming an exporter to rival many of the current members of OPEC.

Fracking is the key to opening vast new reserves worldwide and will likely be the last frontier in the advancement of technology used to extract oil and gas, eventually making deep sea drilling obsolete due to its high costs and inherent dangers.

1 *Historic evolution of oil exploitation and fracking*

From prehistoric times oil deposits have been exploited where there were naturally forming pools of oil brought to the surface after seeping through the cracks in rock formations. Once the easily gathered oil was exhausted, it did not take long for human ingenuity to devise ways to increase the supply of this valuable substance through drilling holes into oil bearing rock to create a pathway for more of the oil and gas under pressure to come up to the surface to be collected. As far back as the year 357 there are records in China of oil wells drilled with bits attached to bamboo poles to a depth of up to 240 meters. There are records from the 7th century in Japan that refer to petroleum as “burning water” and the use of natural gas both for heating and lighting. In the 8th century the streets of Baghdad were paved with tar from oil exploitations. The human hunger of petroleum and its derivatives only increased through the centuries, especially after Arab and Persian chemists learned how to distil crude oil to produce more volatile products with military applications. Petroleum distillation techniques were widespread throughout Europe by the 12th century.

From the earliest time until the first fracking well was demonstrated in 1947, all oil wells had two characteristics. First, drilling was conducted vertically, that is, straight down, in hopes of penetrating a rich deposit of crude oil. Second, if the well did strike oil, it would be extracted mainly by controlling the natural gushing of the highly pressurized oil as it rushed to the surface. After a period of production had

Fracking technology combined with greatly improved underground seismic survey techniques has changed both of these traditional characteristics of oil wells

passed, this pressure might no longer be sufficient to bring oil to the surface, though a large pool of oil remained underground. In this case, the iconic oil horsehead pumpjack would be used to suction as much as possible of the remaining oil from the reservoir, thus considerably extending the productive life of the well.

Fracking technology combined with greatly improved underground seismic survey techniques has changed both of these traditional characteristics of oil wells. In the first place, oil wells no longer have to be drilled only vertically. Today’s technology allows for drilling which is more analogous to a directed snake, which can change direction and angles to reach not just one oil reservoir straight down from the drilling head, but several different oil formations identified by seismic surveys with three dimensional precision. The drill can be directed in various directions, and indeed drill horizontally for several kilometres. In parts of the United States today, where offshore oil drilling is not permitted, huge amounts of oil is being extracted from offshore reservoirs by oil rigs located on land, but drilling horizontally for several kilometres to reach these rich reserves.

Secondly, fracking technology has given a third stage to the exploitation of oil reserves. After the pressure of the oil no longer is sufficient to bring it to the surface, when the horsehead pumpjack is no longer able to economically suction the oil to the surface, it is possible to extend the productive life of oil gas wells through fracking, as well as open new oil



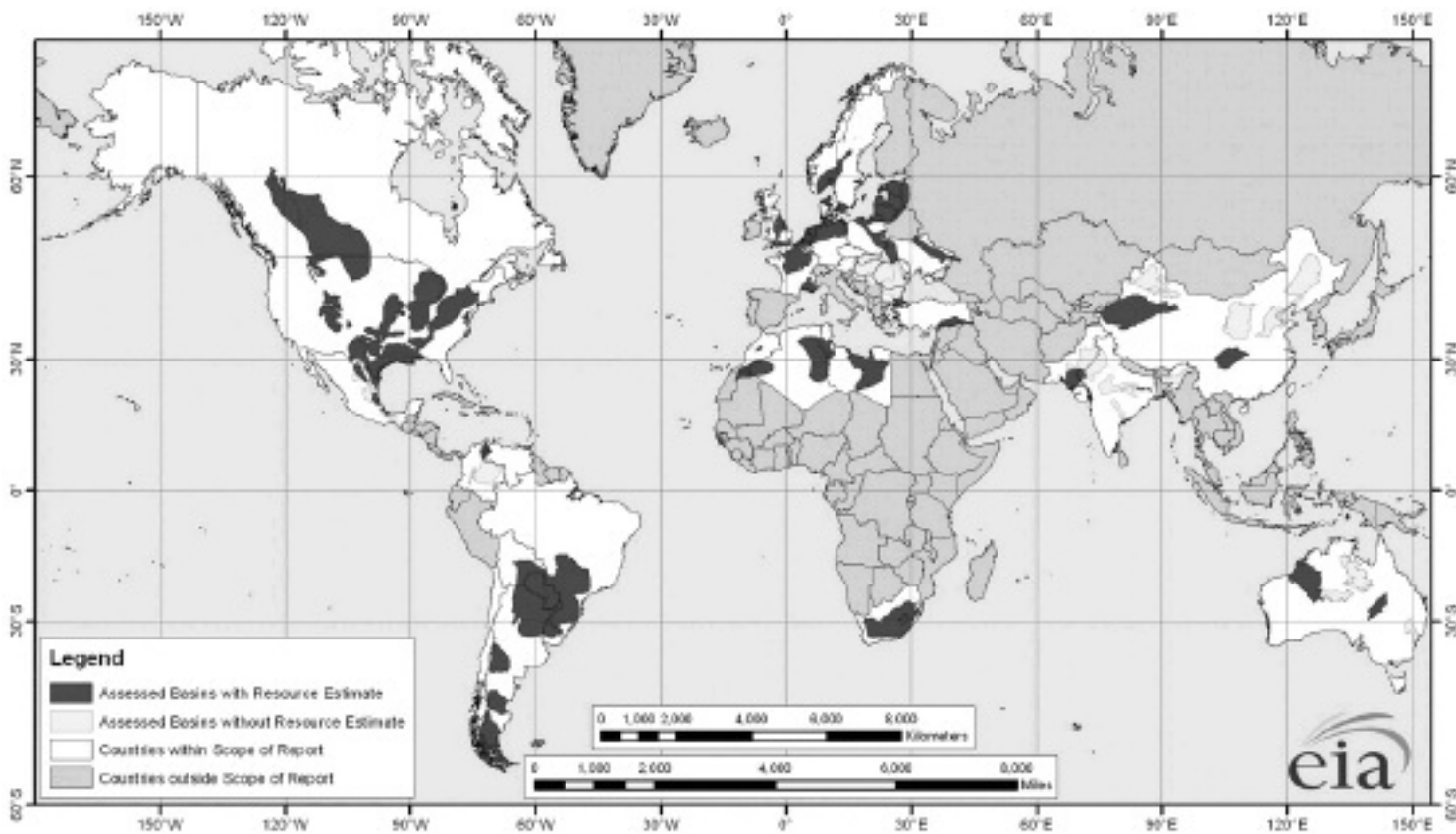
fields which were not economically viable until this time using traditional oil extraction techniques.

Map of major shale gas basin in the United States from: EIA. *World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions outside the United States*. Web. June 10, 2013.

2 What then is fracking?

It is simply a technique which involves pumping millions of litres of fluid under great pressure down the well hole to hydraulically fracture the oil and gas bearing rock formations, thus creating cracks through which more oil and gas can reach the well bore and be brought to the surface. The fracking fluid pumped under great pressure to fracture the gas and oil bearing rock is itself 99.5% water and sand, with the remaining portion being a mix of lubricants, acids, pH adjusters and other trace elements chosen to help facilitate the movement of the gas and oil through the cracks in the rocks

produced by the high pressure. The composition of the fracking fluid used in each particularly well is variable depending on the particular geology of the gas and oil bearing shale at the well, but the fluid composition is regulated by both state and federal law in the US, and must be fully disclosed after fracking operations commence. Though first demonstrated in 1947, it is the application of horizontal drilling and great advancements in seismic mapping of oil and gas deposits during the last 15 years which has brought fracking to the forefront of the energy debate as huge gas and oil deposits in shale formations throughout the United States can be profitably exploited for the first time through applying this technology.



3 Economic Benefits

In order to understand the importance of fracking, and how it is likely to change the world in the coming decades, it is first necessary to understand the sheer scale of the new oil and gas reserves that can be exploited using this technology. The US Department of Energy estimates that US natural gas production will increase from 23 trillion cubic feet (tcf) in 2011 to 33 tcf in 2040, with almost the entirety of this dramatic increasing coming from shale gas production in the newly viable shale gas fields. In his 2012 State of the Union speech, President Obama stated that the United States has enough natural gas to last 100 years, providing a path towards finally replacing imports from Middle East dictatorships and hostile regimes such as Venezuela with domestically produced gas. Furthermore, the

Map of major shale gas basis all over the world from: EIA. *World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions outside the United States*. Web. June 10, 2013.

scale of the reserves are such that it is not at all unreasonable to foresee a day when the United States could become a major natural gas exporter, supplying the hungry markets of Europe and Japan from gas export terminals in the the Atlantic and Pacific coasts respectively. Given that American produced natural gas costs approximately one fourth of the price of gas in Europe or one eighth of the price of gas in Japan, there is ample space here for developing a very lucrative export industry based on fracking natural gas from the domestic shale deposits, while generating huge economic benefits for the US (including hundreds of thousands or even millions of much needed jobs and enormous new tax revenue) in the process.



Fracking is now utilized in 90% of natural gas wells in the US, and as many as 35,000 wells are fracked each year

4

The fracking controversy

Given the clear economic and national security benefits to the United States of utilizing fracking technology to open and exploit vast new oil and gas reserves in the shale basins, it is important to understand why fracking is controversial with environmental groups. In fact, in many states these groups are actively lobbying legislators to ban fracking outright, while at the same time encouraging the US Environmental Protection Agency (EPA) to place strict new controls on fracking from the federal level, immediately applicable in all 50 states, to severely limit its future growth. To better understand the fracking controversy and the possible merits of the arguments of those who oppose fracking, one has to understand that hydraulic fracturing requires a huge amount of water mixed with sand and chemicals, as much as several million litres per well in most cases. The conservation of water resources is a very serious issue, and the potential for fracking to deplete water reserves or contaminate groundwater supplies is the first and most logical argument of those who oppose fracking wells.

To better evaluate the claims of the anti-fracking movement in an objective light, it is important to understand that the fracking debate is not taking place before fracking is approved, but rather after the technique has been used extensively for 15 years in an ever-increasing

number of wells. Fracking is now utilized in 90% of natural gas wells in the US, and as many as 35,000 wells are fracked each year (the US has a total of over 500,000 natural gas wells currently, more than twice the number of wells in 1990) Fracking is now being applied on a massive scale across the US with an excellent safety and environment record. Mostly thanks to the 2010 anti-fracking documentary *Gasland*, anti-fracking groups claim that fracking leads to polluted water aquifers and flaming water taps as natural gas infiltrates water in domestic water wells. The movie famously includes a scene

In his 2012 State of the Union speech, President Obama stated that the United States has enough natural gas to last 100 years, providing a path towards finally replacing imports from Middle East dictatorships and hostile regimes such as Venezuela with domestically produced gas

where a Colorado landowner who had granted a drilling lease to a fracking drilling company turns on the water tap in his home and lights the natural gas which emerges mixed with the water.

The evidence from thousands of fracking wells in operation dictates that the fracking fluid injected into rocks kilometers beneath the earth does not contaminate drinking water aquifers located near the surface

This made for effective cinema, but did not contribute to an honest debate about fracking, as it is a common occurrence for domestic water wells in some regions of the US to penetrate natural gas deposits. The flaming faucets in this documentary resulted from this kind of naturally occurring infiltration of gas into domestic water wells, and had nothing to do with the fracking operations taking place on his land, as concluded by the Colorado Oil and Gas Conservation Commission appointed to investigate the incident.

Apart from confusing naturally occurring gas leakage into domestic water wells with contamination from fracking, the anti-fracking movement also ignores the fact that oil and gas wells are fracked at huge depths below the earth, as much as two kilometers down. The cracks in the rocks created by the high-pressure fracking fluid typically extend for less than 100 meters from the well bore at these great depths. Both common sense and the evidence from thousands of fracking wells in operation dictates that the fracking fluid injected into rocks kilometers beneath the earth does not contaminate drinking water aquifers located near the surface, typically at depths that rarely exceed a couple of hundred meters. The rocks which are cracked in the fracking process to release gas and oil are subjected to fracking precisely because they are impermeable, and do not permit a free flow of trapped gas and oil to the oil well borehole. The cracks created by fracking to permit gas and oil movement into the borehole to be pumped out does not change the fact that there are hundred if not thousands of meters of impermeable layers of rock remaining between the greatest extent of the

cracked rocks from the fracking process and the beginning of the water table much closer to the surface.

While concerns that fracking gas and oil shale deep below the surface of the earth will contaminate groundwater supplies can be discarded given the weight of the evidence from tens of thousands of functioning wells, there are two ways in which fracking can contaminate groundwater if correct procedures are not applied. First, the well hole itself must be cased with impermeable cement when drilling through the water table on the way down to the depths where gas and oil bearing shale are found. If this casing is not applied correctly, it would be possible for highly pressurized fracking fluids to seep through the walls of the borehole at the shallow depths of the water table to contaminate drinking water supplies. Second, the millions of liters of fracking fluid must be correctly contained and treated to remove any possible harmful additives when they are withdrawn from the well after the fracking is completed. Current state regulations in force as well as federal regulations place these requirements on the fracking industry.

Of tens of thousands of fracking wells in existence, documented cases of contamination of water supplies due to fracking are extremely scarce, numbering either zero (according to fracking advocates) or possibly as many as three or four (according to fracking opponents). In short, there is no fracking Three Mile Island, Chernobyl, or Fukushima to provide an unquestionable rallying point for opponents to show the dangers and halt the growth of fracturing technology as has occurred with the nuclear energy industry.

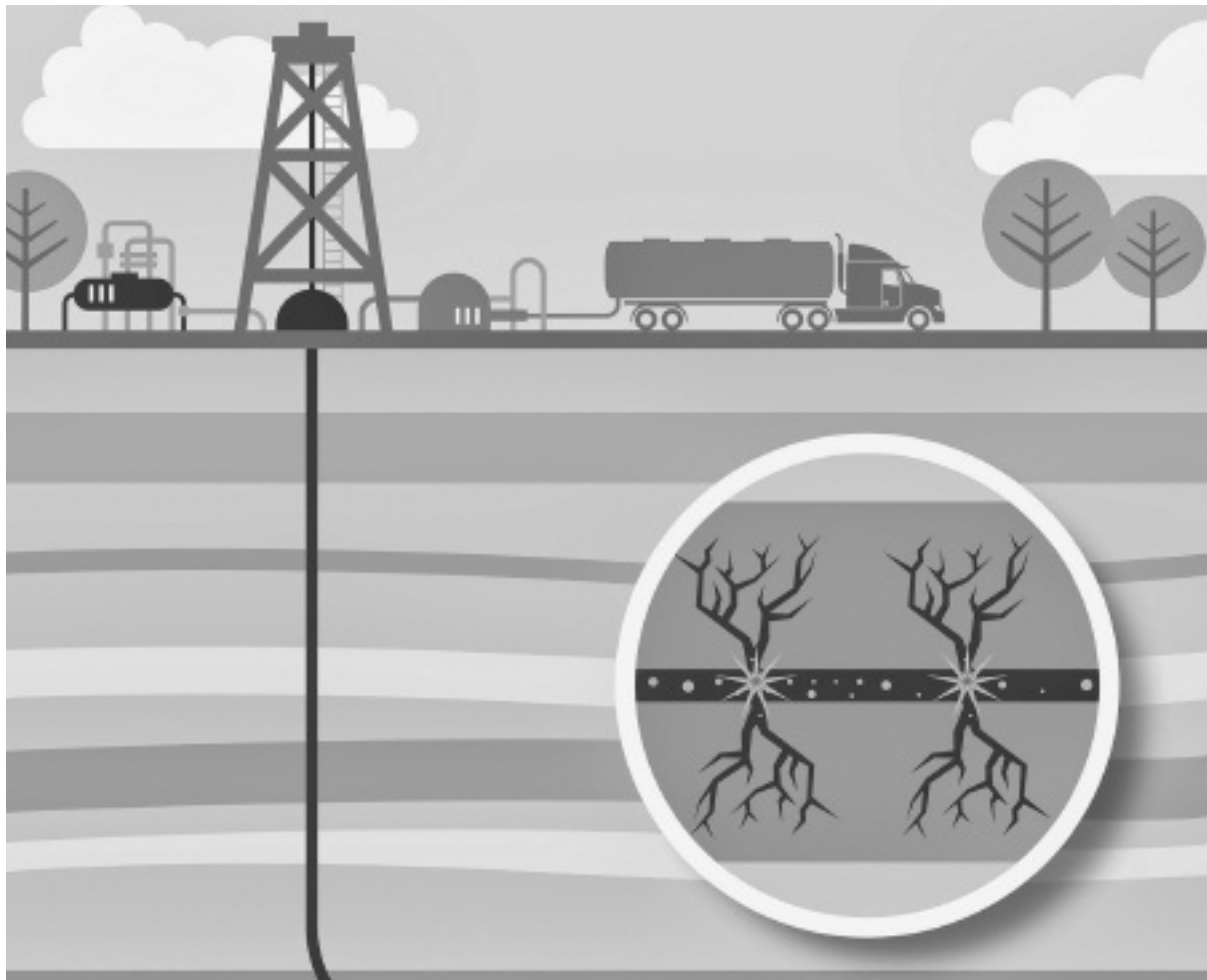


5 *Peak oil and alternative energy arguments*

This being the case, why is fracking such a potent rallying point for environmental activists? Why has anti-fracking become the fashionable cause celebre of the Hollywood progressives? The author would suggest that fracking is perceived as a serious threat to many who have financial or simply emotional commitment to the developing alternative energy sources, with alternative generally understood with respect to the current fossil fuel based world economy and involving solar, wind, and biofuel energy sources. Simply put, the potential for fracking technology to open huge new reserves of gas and oil not only in the US, but in many other parts of world (including many European nations) is a severe threat to the very existence of these alternative energy industries, particularly in the current age of austerity when government budget deficits are forcing cuts in wasteful subsidies. Until very recently, the voters were bombarded with dire predications that the world supply of oil and gas would soon be depleted, based on the “peak oil” theory that world oil production had already reached its peak, and \$200 dollar a barrel oil and world economic stagnation, or even collapse, was likely to ensue unless alternative energies such as solar, wind and biofuel were developed. The peak oil argument was in turn used as a justification of billions of dollars of tax revenue to be spent on developing and subsidizing wind and solar energy production facilities, even though energy from these sources is much more expensive than energy from efficient gas and oil plants. High electric bills, more deficit spending and ultimately higher taxes were sacrifices that had to be made, since oil and gas would not be available in the future to power our economy as reserves were depleted. Fracking has blown this argument to pieces, and put at risk billions of dollars of expensive and economically uncompetitive alternative energy projects worldwide. Rather than becoming

It is now clear that oil and gas will become increasingly abundant and no doubt less expensive in the future as fracking technology is applied not only in the US but in other countries which are not traditional oil and gas producers

increasingly scarce and expensive, it is now clear that oil and gas will become increasingly abundant and no doubt less expensive in the future as fracking technology is applied not only in the US but in other countries which are not traditional oil and gas producers. The Stone Age did not end because the supply of stones was exhausted. It is now clear that the current fossil fuel age will not end because the supply of oil and gas becomes exhausted, as fracking permits an economically viable exploitation of oil and gas reserves worldwide, sufficient for more than the next one hundred years, with a high probability of further increasing these reserves as this technology advances and new shale gas reserves are discovered in the future. For example, it is known that Spain has ample reserves of shale gas in regions such as Cantabria, the Basque Country and Castilla-León. Poland is thought to have huge gas reserves that could be exploited through fracking as well as the UK. In the case of Poland, fracking is heavily favored in public opinion polls with support of over 70% of the population, as fracking is seen as the key to reduce Poland’s dependence on imported gas from Russia. Poland may have shale gas reserves



A simple diagram of how fracking works.

sufficient for 300 years of national consumption according to a US Department of Energy announcement in April of 2011. The Polish government has already granted 111 exploration concessions on an area equivalent to one third of the size of the country.

So far in Europe the only major country in Europe to ban fracking outright has been France, which has a huge nuclear power industry that already supplies a large part of their energy needs. Even after a study commissioned by the European Union concluded that current legislation regarding fracking is adequate to protect the environment, the anti-fracking movement in Europe continues to be much more effective than in the US in their fight to prevent this huge source of clean and inexpensive domestic energy from being exploited. If Europe does not develop its gas and oil reserves that can be obtained through fracking not only will consumers continue to be

suffer extremely high gas costs from such unstable suppliers as Russia and Algeria, but also energy dependent European industries while be at a severe competitive disadvantage in relation to American firms, which have access to very low cost domestic natural gas. It is interesting to note that one reason for the widespread growth of fracking in the United States is that under American law, landowner has mineral rights as well to whatever is below the surface of the property. For this reason, fracking companies can approach landowners directly, offering them payment for the temporary use of a part of their land to mount a fracking well and ancillary equipment. Most landowners in the US have been very glad to accept this windfall income, which is giving an additional important boost to many rural economies throughout the United States. In contrast, in Europe for example, the



The only major country in Europe to ban fracking outright has been France, which has a huge nuclear power industry that already supplies a large part of their energy needs

state owns the mineral rights by default, and hence landowners have no vested interest in allowing fracking operations on their property. This legal difference provides another reason why the political debate concerning fracking is much more evenly divided in the US than in Europe, as there is no pro-fracking landowner lobby in Europe as there is in the US.

The beneficial impact of abundant natural gas supplies from large-scale fracking in the US is becoming ever more apparent, as are the geopolitical implications of a United States which is no longer a major oil and gas importer. The United States is expected to produce 7.3 million barrels per day of domestic oil this year, up from 6.4 million barrels per day last year. Oil production is at its highest level in the past twenty years, while at the same time U.S. oil demand is at a 17 year low due to increasing energy efficiency and reduced consumption linked to

high unemployment and weak economic conditions in general. At the same time, oil imports are running currently at 7.7 million barrels per day, down 1.2 million barrels per day from last year's levels. The International Energy Agency expects the United States to surpass Russia and Saudi Arabia as the biggest producer of oil and gas in the world by the end of the current decade.

6 Geopolitical implications

The geopolitical implications of a fracking-driven transformation of the United States into an energy exporting superpower are difficult to overstate. In economic terms, the United States can look forward to firstly and quickly decreasing bill for importing foreign oil, followed in later years by steadily increasing revenue from providing oil and gas to hungry markets of Asia and Europe. The oil and gas industry will be an important source of new high paying jobs, not only for petroleum engineers and seismic analysts, but importantly for hundreds of thousands of drilling workers, truck drivers, refinery workers and other blue collar jobs which provide a decent living for people without a four year university degree. The tax revenues from this new economic activity will make a strong contribution to reducing the chronic Federal budget deficit, and help the oil and gas producing states to maintain balanced budgets without raising taxes. All of this will contribute to maintain the United States as the world's foremost economic power for decades to come, and help American industry to compete effectively against European and Asian producers burdened with much higher costs for their energy inputs to production. Already global manufacturing companies are beginning to transfer energy intensive production processes to American factories to take advantage of the much lower energy costs in the U.S.

In military terms, a United States which no longer imports oil and gas from the Middle East, and is not dependent on safe navigation by oil tankers through the Straits of Hormuz may view its military commitment overseas in a different light than it does currently. In times when there is a growing demand by many American voters to reduce foreign military commitments and concentrate on renewing the aging infrastructure of the US, how long will the American people be willing to shoulder the enormous costs of maintaining the complex web of military bases, fleets of fighter and bomber aircraft and dozens of warships which are always on call now in the Middle East? There is a growing movement in the United States known as “ethical oil” to purchase oil only from governments that grant basic civil rights to their citizens, depriving totalitarian regimes such as Iran and Saudi Arabia of the oil revenue that they use to continue the brutal repression of their population to sustain the elite currently in power. Already the United States is nearly at the point where oil imports from Canada and Mexico are sufficient to cover all needs for imported oil until fracking has grown sufficiently to make all imports unnecessary.

7 *Natural gas versus alternative energies*

To better understand why natural gas and oil from fracking will be the primary energy sources of the future rather than solar or wind, it is useful to consider energy density. Fuels such as oil and natural gas store huge amounts of energy, far exceeding the energy that can possibly be extracted from an array of solar panels or collection of spinning windmills. For example, kilo for kilo, gasoline contains more energy than dynamite. A single litre of gasoline contains the energy equivalent of over 8 million calories, which is why the contents of a small gasoline tank are sufficient to push a car up and down hills for hundreds of kilometres. Even

extremely costly and accident prone lithium batteries such as those used in electric vehicles today cannot come anywhere close to this capacity. This leaving apart the consideration that oil and gas powered engines and electrical power facilities can work 24 hours a day at an optimal level of efficiency, while solar plants and windmills generate energy only when the sun shines or the wind blows, and thus require very costly backup systems to be on constant standby to take up the slack when these alternative energy sources suddenly and unexpectedly lose power due to clouds over solar arrays or excessive or absent winds which make wind power useless.

Other alternatives to oil and gas drilling, such as biofuels, have been demonstrated to be costly errors that have an enormous human cost in terms of higher food prices for poor people worldwide. How can anyone defend the fact that while millions of children are malnourished, over 40% of the gigantic corn crop of the United States each year is converted into ethanol blended into gasoline at a huge cost to the American taxpayer in subsidies? The price of corn has more than doubled in the past ten years just as ethanol production has increased in yet another failed attempt to find an alternative to fossil fuels. Unfortunately, in this particular case, the cost can be counted in the lives of malnourished children as well as in billions of wasted dollars, particularly in Mexico where the poor are highly dependent on corn meal as a basic food.

Over time, the abundance of inexpensive, very clean burning natural gas in the US will encourage the use of natural gas as the primary energy source for electrical power generation, a position currently held by coal. Natural gas is a much cleaner fuel source than coal, particularly since it does not produce particulate emissions when burned. Modern gas burning power plants are not only extremely efficient, but also very environmentally friendly when compared to coal fired plants. Given that almost no new nuclear power plants are being or likely to be built in the US, and the fact that renewable



Fuels such as oil and natural gas store huge amounts of energy, far exceeding the energy that can possibly be extracted from an array of solar panels or collection of spinning windmill

energy sources such as biomass, solar and wind only produce just over 5% of the US electricity production even after hundreds of billions of dollars of subsidies under the Obama administration, it is clear the natural gas should be the energy source of choice for those who truly care both about national security, a growing economy, and the environment. Natural gas is so clean burning that one way to significantly improve air quality in urban areas would be to the conversion of gasoline-powered vehicles to natural gas. Once again, the question of energy density comes to the forefront to explain why electric cars are a failure, and will continue to be a failure except as very expensive status symbols for wealth people eager to demonstrate ecofriendly credentials. It is simply impossible to achieve sufficient energy density with today's battery technology to make electric vehicles viable for the mass market. This is why despite billions of dollars in tax revenues spent on subsidies for electric cars, they have been an enormous failure.

Furthermore, short of a change in the laws of physics and chemistry, it is unlikely that battery technology will ever improve sufficiently to make the electric vehicle a viable option at an affordable price. Even if someday we do achieve a battery breakthrough which would make electric cars a viable option, there would have to be reliable power plants to generate the electricity to recharge the batteries of those cars. Windmills, solar panels or biofuels cannot power those electrical power plants. Those who want to see smog free cities should strongly support fracking, as it will be abundant and cheap natural gas that will lead to the widespread use of natural gas in vehicles as well as low emission electric power generation.

8

Future energy sources

Fill the natural gas economy made possible by fracking technology be the final word in energy supplies to fuel the modern economy? Almost certainly not. Innovation will continue, and someday perhaps it will be possible to generate huge amounts of energy cleanly and inexpensively from an inexhaustible and clean source. Such an inexhaustible and inexpensive energy source would open the door to developing the cleanest of all possible power sources, that is, hydrogen, with water vapor as the only by-product of combustion. However, until that day, the best available option to power the economy of today and tomorrow is an abundant and inexpensive supply of low emissions natural gas made possible by fracking technology.

References

- Bailey, R. "The Promised Land of Fracking". *Reason Magazine*. Web. 8 Jan 2013.
- Domm, P. "US Oil Has Had Renaissance since Last Dow Record". *CNBC*. Web. 5 Mar 2013.
- Anderson, F. "Polls Divided on Fracking". *The Energy Collective*. Web. 17 Feb 2013.
- EIA. *World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions outside the United States*. Web. June 10, 2013.
- Kotkin, J. "America's Red State Growth Corridors". *Wall Street Journal*. Web. 25 Feb 2013.
- Lacalle, D. "Fracking Concerns Addressed". *Energy, Markets, Money*. Blog. Web. 4 Feb 2013.
- Shelenberger, M. "A Boom in Shale Gas?" *The Washington Post*. Web. 16 Dec 2011.
- Tong, S. "The Oil Man Who Figured Out Fracking". *Market Place*. Web. 18 Dec 2012.
- McGraw, S. "Is Fracking Safe?" *Popular Mechanics*. Web. 7 Oct 2012.

Dr. Manuel Peinado Lorca

Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad de Granada. Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid.

En la Universidad de Alcalá ha sido Secretario General, Secretario del Consejo Social, Vicerrector de Investigación y Director del Departamento de Biología Vegetal. Es también Director de la Cátedra de Medio Ambiente de la Fundación General de la Universidad de Alcalá. Es especialista en el estudio de la vegetación del oeste de Norteamérica, donde ha llevado a cabo su investigación en 1989, cuyos resultados han sido publicados en una cincuentena de artículos científicos.

Catedrático de la
Universidad de Alcalá





“¡PERFORA, SARAH, PERFORA!”

Manuel Peinado Lorca

La situación energética de Estados Unidos pintaba muy mal cuando transcurría la primera década del actual milenio. Durante las tres últimas décadas la producción de energía procedente de todas las fuentes se había incrementado en un 16% mientras que el consumo lo había hecho en un 29% (Figura 1). Como consecuencia, el 20% del consumo energético estadounidense tuvo que importarse en 2011 mientras que en 1981 había sido solamente el 11%. Más del 86% del consumo energético procedió de combustibles fósiles frente al 8,3% (nuclear), 3,3% (hidroeléctrico) y 2% (renovables).

Así las cosas, no debe sorprender que en las elecciones presidenciales de 2008 los militantes republicanos aclamaran a la candidata Sarah Palin con el grito de “¡Perfora, Sarah, perfora!”, animando a la exgobernadora de Alaska a que se explotaran los recursos petrolíferos de las tierras vírgenes del Ártico norteamericano.

1 *Una revolución en ciernes*

La producción petrolífera estadounidense había aumentado rápidamente a raíz de la Segunda Guerra Mundial para alcanzar su punto máximo en 1970, cuando de las bocas de los pozos manaban cada día 9,6 millones de barriles. En 1949, en plena orgía del consumo energético, cuando Estados Unidos era el mayor productor de petróleo del mundo, un geofísico que trabajaba para Shell, Marion King Hubbert, había anunciado que la producción estadounidense iba a entrar en declive a partir de 1975.¹ Con la precisión de un reloj suizo, el llamado *peak oil*, el declive productivo pronosticado por aquel aguafiestas, se había cumplido y el país tenía que importar: en 2011 la producción diaria había caído hasta 5,9 millones².

¹ Hubbert, M. K. “Energy from Fossil Fuels”. *Science*, 109. (1949): 103-110. Print.

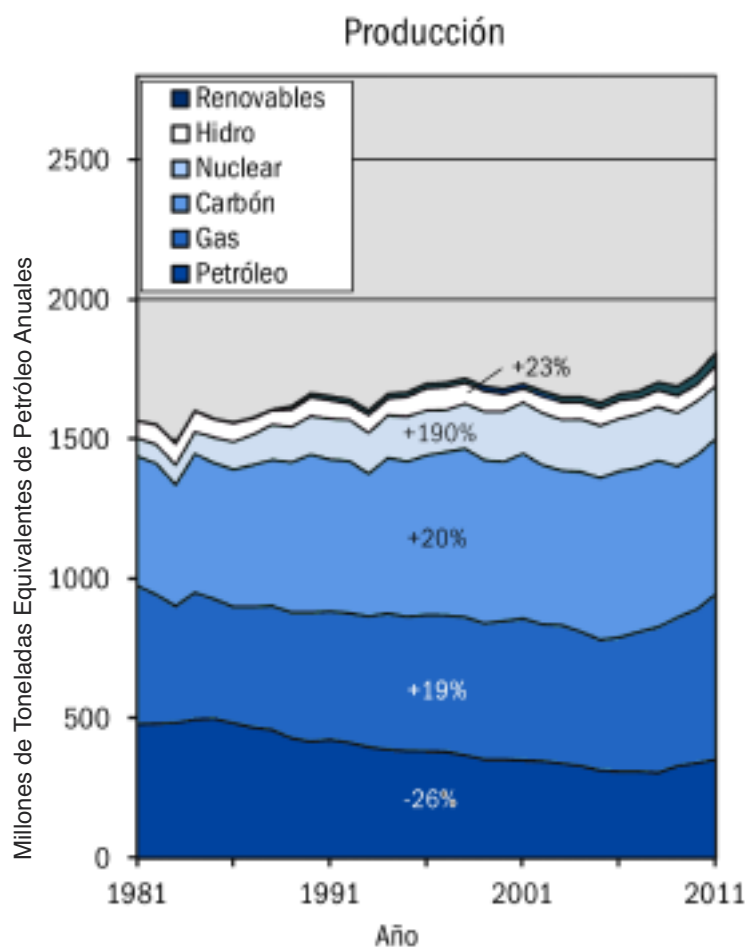
² Peinado, M. *El fracking ¡Vaya timo!* Laetoli, (2014): 178. Print.

Eso significaba que la producción en 2012 había caído 31 puntos porcentuales con respecto a 1985 y una reducción del 61% si la referencia eran los días de vino y rosas de los 70 cuando se alcanzó el récord histórico de la producción doméstica. Además, la situación había empeorado porque los pozos eran cada vez menos productivos. Cuando la producción estaba en su punto álgido en 1970, Estados Unidos tenía 531.000 pozos operativos cada uno de los cuales producía una media de 18 barriles diarios. Cuarenta años después, el país tenía aproximadamente el mismo número de pozos operativos (530.000) pero la productividad media había caído a 10,4 barriles diarios. Era el vivo retrato de la Ley de los Rendimientos Decrecientes: la productividad media por pozo había caído en el 44% en las últimas cuatro décadas (Figura 2).

Para complicar aún más las cosas, el desequilibrio entre producción y consumo observado en los últimos treinta años había alcanzado diferencias históricas, 39 puntos, porque la producción del petróleo había disminuido el 26% en las últimas tres décadas mientras que el consumo se había incrementado un 13% (Figura 1) y el 42% del consumo de petróleo en 2012 procedía de importaciones.

2 *Carpe diem*

A sí estaban las cosas en 2007, con el barril de petróleo en máximos históricos (cien dólares, el récord hasta entonces) y en pleno *peak oil*, cuando la industria petrolera estadounidense echó las campanas al vuelo y anunció que los tiempos habían cambiado: las compañías energéticas habían encontrado la forma de extraer hidrocarburos no ya debajo de las piedras, sino dentro de las piedras y en unas cantidades tan extraordinarias que el problema del petróleo había dejado de existir. El mensaje volvió a ser el de los viejos buenos tiempos de la década de los 50: “Quemad, chicos, quemad”. *Carpe diem.*



Cuando la producción estaba en su punto álgido en 1970, EE.UU. tenía 531.000 pozos operativos cada uno de los cuales producía una media de 18 barriles diarios

La *shale revolution*, la extracción de gas y petróleo de yacimientos inaccesibles hasta ese momento fue saludada como “el nuevo tesoro nacional”, “Eldorado en forma de gas” o “el nuevo maná”, y proclamada la herramienta clave para un cambio de paradigma energético. Un lema, “la independencia energética”, se adueñó del país más adicto al petróleo del mundo. La disminución de la producción de gas y petróleo



3 Lutitas al salón

Como ha ocurrido con tantos otros términos anglosajones (*footing, trekking* o *jogging*), la palabra *fracking* se incorporó rápidamente al lenguaje común, entre otras cosas porque su alternativa en español era complicada: fractura hidráulica o hidrofractura. Los medios españoles agregaron a su vocabulario esa palabra, siempre entrecomillada, como mandan los libros de estilo, junto con unos nuevos vocablos *shale oil* y *shale gas*, importados directamente de la jerga petrolera estadounidense. Estaba claro que se hablaba de petróleo (*oil*) y de gas, pero qué diantres será eso del *shale*, debió de preguntarse alguien preocupado por el correcto uso del idioma. Acudió al diccionario, a cualquier diccionario convencional, y allí estaba la traducción. *Shale* se traducía como esquisto. Ergo, se trataba de “petróleo de esquistos” y de “gas de esquistos”.

Pues no, no se trata de esquistos, sino de lutitas, unas rocas muy porosas pero poco permeables, lo que quiere decir que sus poros tienen capacidad de almacenar hidrocarburos, pero, al no existir conexión entre los poros, los hidrocarburos permanecen estancados sin que fluyan hacia la superficie como ocurre con los depósitos convencionales de petróleo o gas. Lo explicaré de otra forma. Imagínense un edificio de apartamentos. Cada uno de esos apartamentos es un poro que contiene un fluido. Si las puertas y las ventanas de esos apartamentos son estancas, el edificio tendrá un elevado contenido en fluidos pero estos serán inaccesibles al exterior. Estaríamos hablando de una rocosa porosa (los apartamentos) pero impermeable (puertas y ventanas estancas). Por el contrario, si los apartamentos tienen las puertas y a las ventanas abiertas, su contenido fluirá fácilmente al exterior. Es lo que sucede con las rocas porosas y permeables que durante más de 150 años han

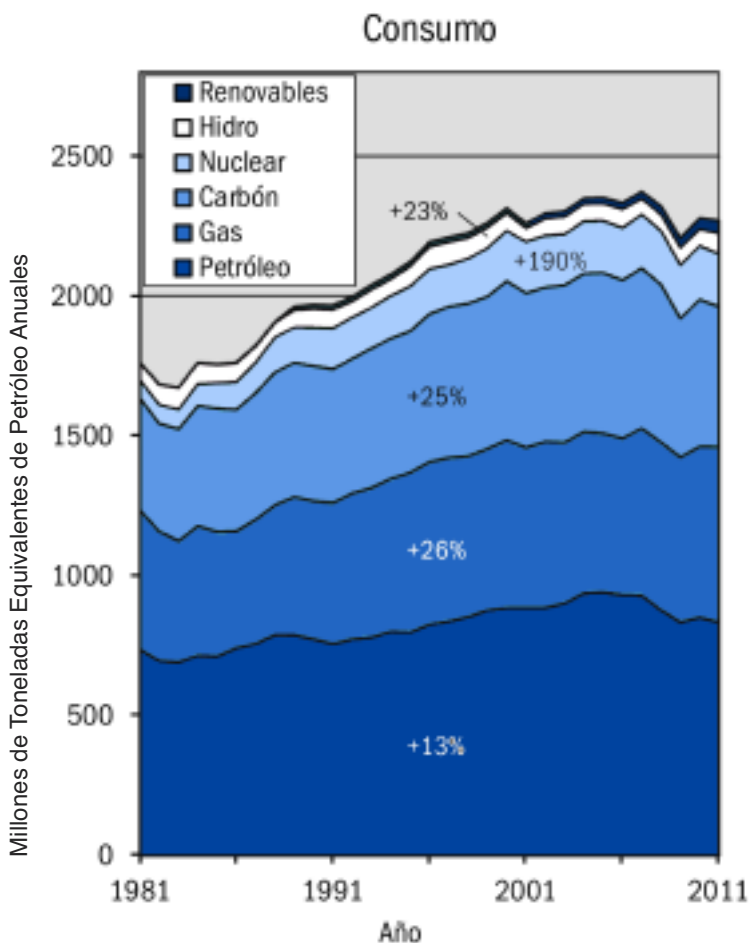


Figura 1: Producción y consumo de energía por combustible en Estados Unidos entre 1981 y 2011³.

convencionales se compensaría con la explotación de unas rocas, las *shales*, mediante una tecnología innovadora, el *fracking*.

Apareció triunfalmente en escena un personaje del que nadie había oído hablar, el *shale gas*, que se anunció como un combustible de transición hacia la *low-carbon economy*, esto es hacia un desarrollo bajo en emisiones de CO², acompañado de otro actor secundario, un petróleo no convencional, el *tight oil*. Ambos iban a ser capaces de devolver a los Estados Unidos su papel como mayor productor de petróleo del mundo, lo que, además, eliminaría la necesidad de las importaciones extranjeras.

³ Hughes, J. D. “Perfora, chico, Perfora. ¿Pueden los combustibles no convencionales introducirnos en nueva era de abundancia energética?”. *Post Carbon Institute*. Web. 2014: 12. Último acceso: 30 de noviembre de 2014.

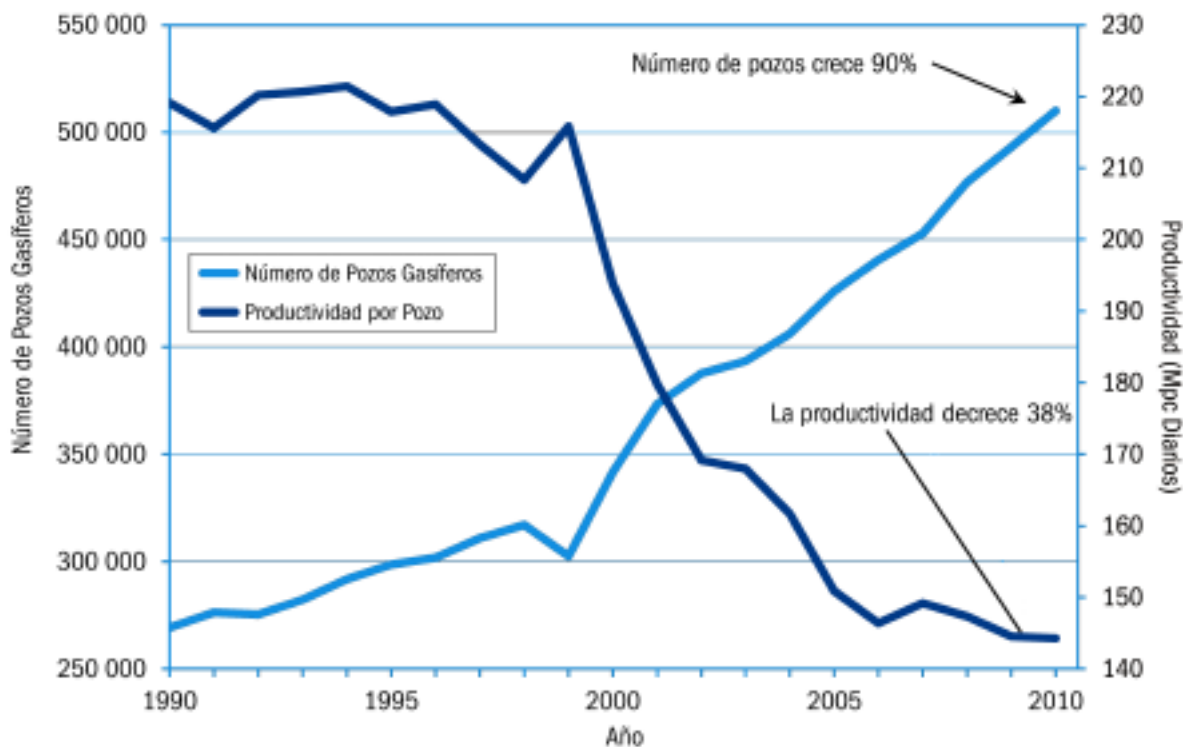


Figura 2: Pozos operativos y productividad por pozo en Estados Unidos entre 1970 y 2010⁴.

El afloramiento de los hidrocarburos a ras de suelo es un fenómeno bien conocido desde la antigüedad

estado y están suministrándonos petróleo y gas. Basta perforarlas para que, al disminuir la presión que los mantiene cautivos, los hidrocarburos fluyan al exterior a través de los pozos.

Como la presión a la que se han formado durante millones de años es muy superior a la exterior, los hidrocarburos tienden a ascender hacia la superficie. El afloramiento de los hidrocarburos a ras de suelo es un fenómeno bien conocido desde la antigüedad. Para que tal cosa no ocurra y pueda formarse un verdadero

yacimiento petrolífero o gasístico, es necesario que la migración hacia superficie se detenga por la presencia de rocas impermeables que impidan la migración. Muy gráficamente, tales rocas se conocen en términos geológicos como rocas “sello” o rocas “tapadera”, y son el elemento fundamental en las llamadas “trampas de hidrocarburos”.

Millones de pozos de petróleo o de gas perforados en los últimos 150 años han penetrado a través de capas sustanciales de lutitas impermeables antes de alcanzar los estratos ricos en hidrocarburos que eran su objetivo. Y atravesaban las capas de lutitas porque esas rocas sedimentarias de permeabilidad extremadamente baja son una barrera natural para la migración del petróleo y el gas, por lo que servían como rocas tapadera en los yacimientos convencionales. En las lutitas

⁴ Hughes, J. D. “Perfora, chico, Perfora. ¿pueden los combustibles no convencionales introducirnos en nueva era de abundancia energética?” *Post Carbon Institute*. Web. 2014: 17. Último acceso: 30 de noviembre de 2014

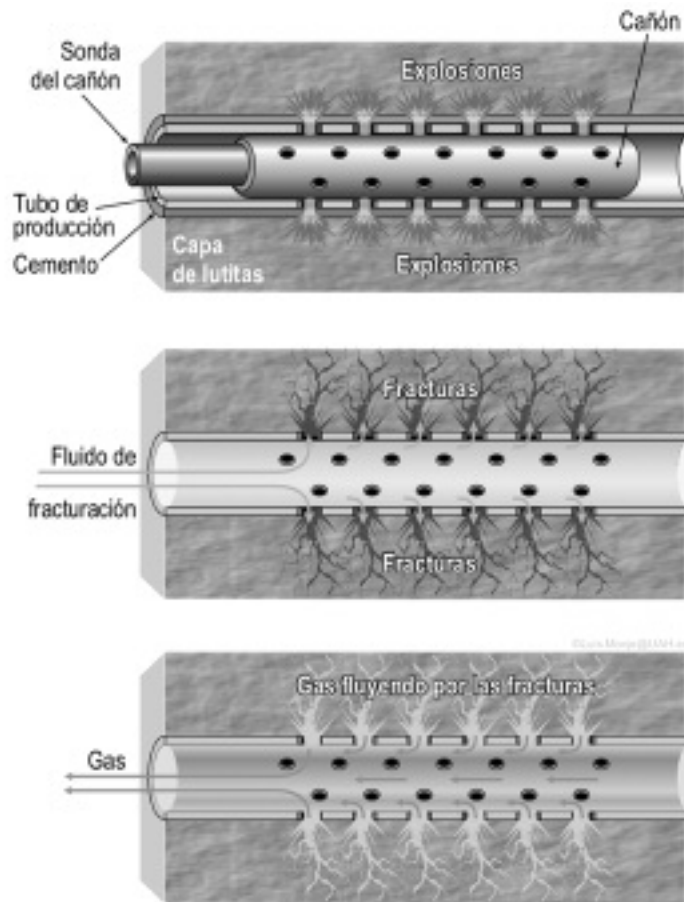


Figura 3: Esquema del funcionamiento del cañón de fracturación introducido por un tubo de perforación de *fracking*⁵. Una vez alcanzada la capa deseada se introduce por el tubo de producción una sonda en cuyo extremo avanza un cañón para crear grietas mediante cargas explosivas que atraviesan el tubo de revestimiento de producción.

gasíferas el gas es generado localmente y la lutita actúa a la vez como roca generadora (roca madre) y como yacimiento (roca almacén). Otro tanto puede decirse de las más escasas lutitas petrolíferas. Esa es la gran diferencia con los yacimientos convencionales, en los que el hidrocarburo migra desde su roca generadora hacia una arenisca o carbonato donde se acumula en una trampa estructural o estratigráfica.

4 Descripción técnica del *fracking*

Los tecnologías -la perforación horizontal acoplada con la fracturación hidráulica múltiple a gran escala (*fracking*)- han hecho posible la extracción de hidrocarburos atrapados en las rocas que caracterizan a los yacimientos no convencionales en los que el hidrocarburo está

contenido en estratos de rocas de permeabilidad extraordinariamente baja. La fractura hidráulica es una técnica de estimulación de pozos que consiste en inyectar a alta presión un líquido (cuya base es el agua, pero que contiene además otros aditivos químicos) junto con un agente apuntalante o de sostén que suele ser arena, para que uno, el líquido a presión amplíe las fracturas provocadas por explosiones subterráneas (Figura 3) y para que el otro, el agente de sostén, al formar micropilares, impida que las grietas se cierren para que los hidrocarburos fluyan hacia el pozo.

⁵ Próxima publicación: Peinado, M. *Fracking: el espectro que sobrevuela Europa*, 2015.

Permítame hacer una descripción más gráfica y más sencilla y, por tanto, necesariamente reduccionista, de la técnica. Supongan que el estrato de lutitas rico en hidrocarburos es un bloque prismático (un ladrillo o, mejor, un bloque de mantequilla) que está enterrado pongamos que a unos cuatro kilómetros de profundidad, sepultado bajo otros estratos rocosos (y por algún que otro acuífero) que el tubo de perforación tiene que atravesar antes de alcanzar el objetivo de explotación: las lutitas. Los operadores levantan en superficie la infraestructura del pozo –la plataforma- y comienzan a perforar verticalmente, como en una explotación convencional.

*En 2004, menos del 10%
de los pozos
estadounidenses eran
horizontales; hoy en día,
la cifra asciende al 61%*

Cuando se encuentran a la profundidad adecuada, es decir, en el margen del bloque de mantequilla, el tubo perforador traza un codo y, avanzando horizontalmente, penetra dos o tres kilómetros en el bloque. Una vez dentro, se provocan explosiones que, junto con la inyección de agua, arenas y aditivos a presiones enormes, inducen la formación de fracturas o ensanchan y extienden las ya existentes en el bloque (Figura 4). La grasa del bloque de mantequilla comienza a exudar y el fluido, sea petróleo o sea gas, fluye hacia el interior del tubo de producción. Como en el interior del tubo la presión es menor que en el interior de la roca, el hidrocarburo tiende a salir hasta la superficie. La operación se repite con cientos de pozos (cada uno de los cuales cuesta una media de cinco millones de euros) hasta que el bloque deja de exudar, lo que normalmente ocurre pasados unos siete años, en el transcurso de los cuales se repite hasta tres veces el proceso de fractura.

La fractura hidráulica inducida tal y como la entendemos hoy día, es decir, la propagación de fracturas en un estrato rocoso mediante la inyección de fluidos presurizados, es el resultado de innovaciones tecnológicas que comenzaron a finales del siglo pasado gracias sobre todo a las investigaciones operativas de George Mitchell, fundador de la compañía Mitchell Energy & Development, en el yacimiento Barnett Shale, Tejas, que fue la primera explotación comercial registrada en 1991.

Lo que consiguió Mitchell fue el prototipo de lo que hoy se ha generalizado: logró llegar verticalmente hasta aproximadamente un kilómetro de profundidad, después el pozo se dirigió horizontalmente otro kilómetro penetrando dentro de una capa de lutitas de petróleo. Mitchell mataba así dos pájaros de un tiro. Por un lado conseguía un contacto mayor entre el pozo y el estrato de petróleo o gas y, por otro, podía perforar por debajo de áreas urbanizadas, lo que no era una cuestión baladí, habida cuenta de que el yacimiento Barnett Shale se extendía considerablemente por debajo de la enorme área urbana de Fort Worth. De hecho, los aviones que operan cada día en el aeropuerto internacional Dallas-Forth Worth lo hacen directamente encima de centenares de pozos de *fracking*.

La técnica actual de *fracking*, que usa presiones mucho mayores que sus predecesoras, se usó por primera vez en 1999, también en Barnett Shale, y con ella se lograron movilizar reservas de gas hasta entonces inaccesibles. Durante los años que siguieron a la patente de Mitchell, las compañías petroleras se dedicaron a añadir más y más aditivos para mejorar la extracción, lo que incluyó el uso de arenas pero también de una prolija lista de productos químicos muchos de ellos tóxicos, con los que elaboraban unas fórmulas que los operadores mantienen cuidadosamente en secreto amparados en las modificaciones a la Ley Federal de Protección de Aguas Potables de 1974 introducidas en la Ley de Política Energética de 2005, que eximía a los operadores de la

Esquema de funcionamiento del proceso de *fracking* en un solo pozo

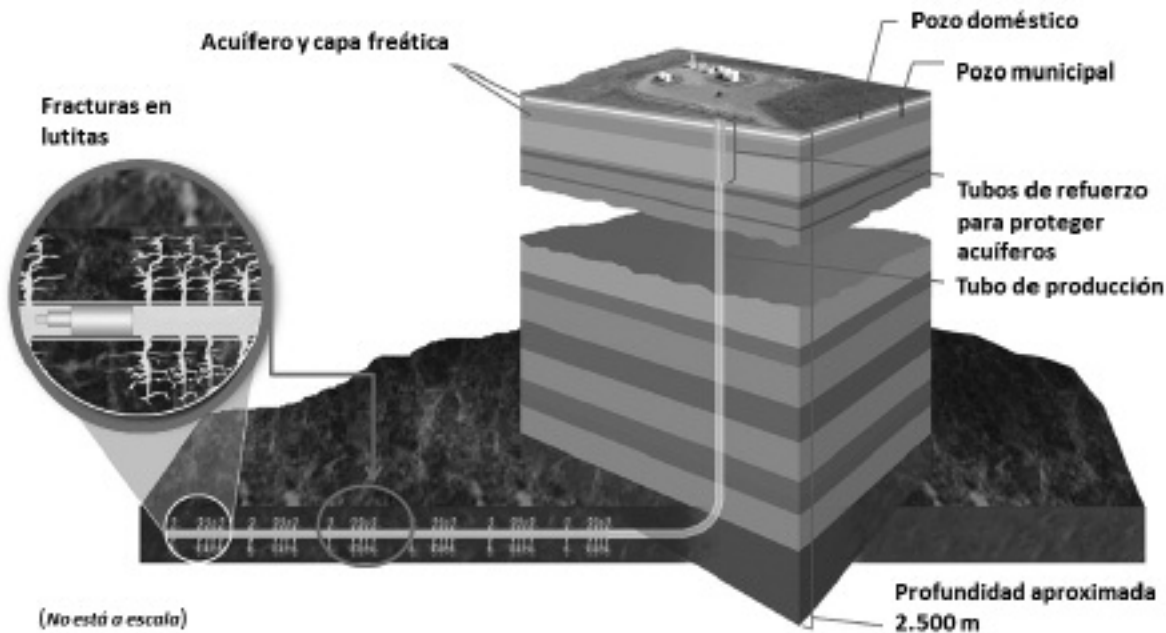


Figura 4: Esquema básico de funcionamiento del *fracking*⁶.

obligación (vigente hasta ese año) de registrar la composición química de cualquier producto que pudiera llegar hasta los recursos hídricos. El impulsor de esa modificación legal fue el vicepresidente Dick Cheney y el artículo que impone la exención se conoce como “la gatera de Halliburton”, la compañía estrechamente vinculada a Cheney, una operadora petrolífera que obtuvo sustanciales beneficios de la modificación legal⁷.

Fue el comienzo de “la revolución de las lutitas”, una carrera que se aceleró en la primera década de este siglo, cuyas principales innovaciones fueron las plataformas multipozos de 2007 que permitieron agrupar hasta dieciséis pozos en una misma plataforma de explotación, lo que permitía a los operadores concentrar maquinaria y materiales en un solo lugar para reducir costes y acelerar la extracción de los pozos.

La producción de gas de lutitas a gran escala se inició en la formación Barnett Shale hace una década y se extendió rápidamente a otras zonas. En 2004, menos del 10% de los pozos estadounidenses eran horizontales; hoy en día, la cifra asciende al 61%. El gas de lutitas ha pasado de representar alrededor del 2% de la producción de gas de Estados Unidos en 2000 a casi el 40% en 2012, mientras que la producción total de gas del país creció un 25% durante el mismo período⁸. La producción está estabilizada desde principios de 2012 después de haber tenido un periodo de crecimiento sostenido, una estabilización que puede, tenga mucho que ver con el pinchazo de una burbuja financiera y de precios que el lector interesado puede consultar en mi artículo “La burbuja del *fracking*”⁹.

En 2008 se habían hecho más de cincuenta mil fracturas en todo el mundo a un coste de entre diez mil y seis millones de dólares. La diferencia de costes obedece a que las

⁶ Próxima publicación: Peinado, M. *Fracking: el espectro que sobrevuela Europa*, 2015.

⁷ Wilson, W. Safe Drinking Water Act & The ‘Halliburton Loophole’. Timeline of Events: 1974–2010. Clear Water. Web. 2010. Último acceso: 30 de noviembre de 2013.

⁸ Próxima publicación: Peinado, M. *Fracking: el espectro que sobrevuela Europa*, 2015.

⁹ Peinado, M. “La burbuja del *fracking*”. *Ecologista*, nº82. Otoño, 2014. Print.

perforaciones horizontales desarrolladas en los últimos años consumen muchos más recursos y resultan extraordinariamente más costosas que las perforaciones verticales. Comparemos un solo dato. Cuando comenzaron las explotaciones de *fracking* vertical, el tratamiento promedio de una fractura consistía en aproximadamente tres mil litros de líquido y doscientos kilos de arena. Los tratamientos actuales promedian aproximadamente doscientos cincuenta mil litros de líquido y cincuenta mil kilos de agente de apuntalamiento, aunque los mayores tratamientos superan los cuatro millones de litros y las dos mil toneladas de agentes de apuntalamiento.

*En Dakota del Norte,
los operadores deben
perforar anualmente 699
pozos a un precio medio
de 10 millones de dólares
por pozo*

Para abordar los problemas ambientales asociados al *fracking* conviene tener muy presentes tres características asociadas a la producción. La producción inicial de los pozos es explosiva y el hidrocarburo surge a raudales. Piense en una botella de cava agitada; el líquido sale rápidamente a borbotones pero si se deja que la botella repose sobre la mesa, pronto dejará de fluir y, si no se la inclina, el líquido no manará. Tal es el comportamiento de los pozos de *fracking*: una productividad inicial desmesurada seguida de un declive rápido (en 24 meses la producción decae un 90%) y un rendimiento final de tan solo el 6,5% con respecto al volumen almacenado, lo que contrasta con el rendimiento cercano al 70% de los pozos convencionales¹⁰. Por lo tanto, para mantener la producción global estabilizada, los operadores están obligados a perforar continuamente. Por citar un solo ejemplo, en el

campo petrolífero más famoso estos días, Bakken, en Dakota del Norte, los operadores deben perforar anualmente 699 pozos a un precio medio de 10 millones de dólares por pozo, lo que significa una inversión de casi 7.000 millones de dólares anuales solo para mantener estabilizada la producción.

5 Problemas ambientales y globales

Por su propia naturaleza, la práctica del *fracking* conlleva una amplia gama de riesgos ambientales entre los cuales el consumo colosal y el tratamiento del agua que se emplea en las fracturas es tan solo uno. Recuerde que, como acabo de comentar, las altas tasas de declive por pozo asociadas con el gas y el petróleo de lutitas significan que los perforadores deben fracturar incesantemente a fin de mantener las tasas de producción, por lo que los riesgos ambientales se multiplican por miles, decenas de miles y, a escala nacional, por cientos de miles de veces más.

Por todo Estados Unidos han surgido cientos de grupos de ciudadanos que jamás habían pensado en comportarse como ecologistas, pero se han visto obligados a actuar por el metano en el agua potable, el ganado enfermo, la mala calidad del aire o el incesante ruido de los camiones. ¿Por qué ha aparecido una protesta popular tan activa contra el *fracking*? Porque la práctica lleva asociada una serie de impactos dañinos para el medio ambiente y la salud acerca de los cuales existe una copiosa bibliografía. Como resulta imposible ocuparme de ellos en este artículo, los lectores interesados pueden acceder en a un fragmento del libro *Fracking*, el espectro que sobrevuela Europa, que próximamente publicaré, en el que se tratan con alguna profundidad esos temas.

Pero tal vez el mayor impacto real del *fracking* en la sociedad esté en la planificación de la política energética. Como resultado no solo

¹⁰ Sandra, R. "Evaluating Production Potential of Mature US Oil, Gas Shale Plays. IPC Petroleum Consultants". *Oil & Gas Journal*. Web. 2012. Último acceso: 30 de noviembre de 2013.



La Unión Europea anunció que recortará las emisiones de gases de efecto invernadero un 40% para el año 2030

del incremento temporal de la producción, sino también de las exageraciones de la industria que está provocando que el mundo evite diseñar nuevas estrategias para un futuro en el que los hidrocarburos serán más escasos y caros, y no se esté invirtiendo lo suficiente en energías renovables y en infraestructuras de bajo consumo, y que, en general, se esté dejando de hacer lo que todo país debería hacer si quiere sobrevivir en un siglo que verá una rápida desestabilización del clima, que no es otra cosa que emprender el inevitable camino de reducir la dependencia de los combustibles fósiles lo más rápidamente posible.

“Nuestra evaluación concluye que la atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de dióxido de carbono han aumentado hasta niveles sin precedentes”. Esto es lo que dice textualmente el comunicado del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas — compuesto por unos 800 científicos de todas partes— tras la cumbre celebrada en Copenhague a finales de octubre pasado¹¹. El cambio climático se constata en todo el mundo, el calentamiento

global es indudable y la influencia humana es clara y va en aumento.

En la primera mitad del siglo XXI estamos llegando al ocaso del imperio del oro negro. Las reservas mundiales de petróleo se agotarán en las próximas décadas. Por otro lado, el incremento drástico de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los combustibles fósiles está contribuyendo al calentamiento de la Tierra y a la alteración sin precedentes de la geoquímica y del clima mundial, lo que tendrá unas consecuencias fatídicas para el futuro de la civilización humana y los ecosistemas terrestres.

Apenas quedan ya refugios para los negacionistas del cambio climático. En octubre de este año, la Unión Europea anunció que recortará las emisiones de gases de efecto invernadero un 40% para el año 2030¹². La primera semana de noviembre Estados Unidos y China desvelaron un acuerdo en el marco del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) por el cual también habrá una marcha atrás en la contaminación de esos gases entre los años 2025 y 2030¹³. Son pasos en la buena dirección.

Aunque no existen soluciones mágicas para resolver el problema de sostener un crecimiento económico infinito en recursos finitos, un primer paso es reconocer el problema y dejar de apostar a recursos caros e inaccesibles, contaminantes y condenados a la extinción como los combustibles no convencionales en lugar de empezar a transitar por el sendero de las soluciones a largo alcance basadas en las energías renovables. Deberíamos intentar usar de manera más inteligente las reservas de petróleo que quedan en el mundo dejando de estimular el consumo desaforado para reconducir la economía hacia necesidades esenciales y emprender la senda del cambio hacia una sociedad post-carbono sujeta a la menor disponibilidad energética que pueden suministrar las energías renovables.

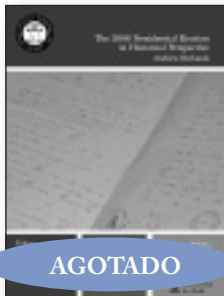
¹¹ IPCC. “Quinto Informe de evaluación”. Web. Octubre, 2014.

¹² “La UE establece el 2030 como fecha para reducir en un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero”. *CETIM*. 2014. Web. Último acceso: 30 de noviembre de 2014.

¹³ Peinado, M. “El pato cojo y el cisne verde”. *Diálogo Atlántico*. Web. 2014. Último acceso: 30 de noviembre de 2014.

Tribuna Norteamericana

NÚMEROS ANTERIORES



AGOTADO

Nº1. Julio 2009.
»The 2008 Presidential Election in Historical Perspective.
Andrew Richards



AGOTADO

Nº2. Octubre 2009.
»Crusader America: Democratic Imperialism under Wilson and Bush.
Omar G. Encarnación



Nº3. Marzo 2010.
»Política Hispana: España y las Comunidades Hispánicas de Estados Unidos.
Guillermo López Gallego



Nº4. Mayo 2010.
»Las relaciones entre EE.UU. y Pakistán. Continuidad y cambio con la Administración Obama.
Alberto Priego



Nº5. Noviembre 2010.
»The United States Supreme Court and the Political Process: The Contemporary Status of Voting Rights Law.
Mark Rush



Nº6. Abril 2011.
»Un republicano en la Moncloa: la visita de Ronald Reagan a la España de 1985.
Coral Morera Hernández



Nº7. Julio 2011.
»El servicio diplomático norteamericano: el Foreign Service (FS).
Alberto Priego



Nº8. Marzo 2012.
»Running for President, la ambición política y la influencia de los medios.
Vicente Vallés
»Barack Obama y su carrera política.
Roberto Izurieta
»Los efectos de la “americanización” de las campañas electorales del mundo.
Roberto Rodríguez Andrés



AGOTADO

Nº9. Julio 2012.
»España y los hispanos en los EE.UU.: una llamada a la realidad.
Javier Rupérez
»¿Qué significa ser Hispano en los EE.UU.?.
Octavio Hinojosa
»Estereotipo en el momento del cambio.
Emili J. Blasco

Tribuna Norteamericana está disponible para su descarga en PDF en la página web del Instituto Franklin: www.institutofranklin.net



Nº10. Noviembre 2012.

» **La dura factura de la crisis sobre la imagen española en los EE.UU.**

Pablo Pardo

» **Claves para una Política Hispana: cómo fortalecer el papel de España en EE.UU.**

Daniel Ureña

» **España-Estados Unidos. Una relación de futuro**

José Herrera



Nº14. Octubre 2013.

» **Los Foros España-EE.UU.**

D. José Manuel García-Margallo

» **Diplomacia pública y sociedad civil: la Fundación Consejo España-EE.UU.**

Emilio Cassinello

» **El Foro y el Consejo España-EE.UU.: los primeros años**

Jaime Carvajal

» **Dos décadas acercando sociedades**

Juan Rodríguez Inciarte

» **España-EE.UU.: medio milenio de historia común**

Gonzalo de Benito

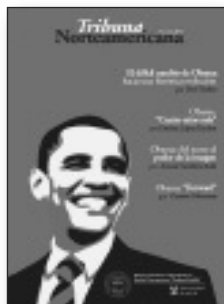
» **España-EE.UU.: una relación de futuro**

Antonio Fernández-Martos

Montero

» **Panorama interdisciplinario del español en los EE.UU.**

Francisco Moreno Fernández



Nº11. Enero 2013.

» **El difícil cambio de Obama hacia una histórica reelección**

Dori Toribio

» **Obama, "Cuatro años más"**

Esteban López-Escobar

» **Obama: del icono al poder de la imagen**

Antoni Gutiérrez Rubí

» **Obama "Forward"**

Gustavo Palomares



Nº12. Abril 2013.

» **Cómo los vemos y cómo nos ven**

Inocencio Arias

» **Las fronteras difusas del mercado en EE.UU.**

David Fernández Vítors

» **El factor hispano: cantidades, cualidades y debates**

Francisco Moreno Fernández



Nº15. Abril 2014.

» **Cómo fomenta la diplomacia de EE.UU. la igualdad de género y la participación en política de las mujeres**

Kate Marie Byrnes

» **Women's Progress on the Road to Congress: A Comparative Look at Spain and the U.S.**

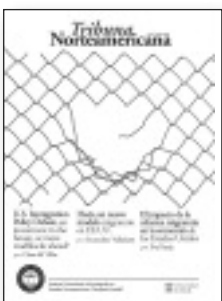
Alana Mocerí

» **U.S. Latinas and Political Leadership**

Lisa J. Pino

» **¿Imparable Hillary Clinton 2016?**

Dori Toribio



Nº13. Junio 2013.

» **U.S. Immigration Policy Debate, an investment in the future, or more roadblocks ahead?**

Clara del Villar

» **Hacia un nuevo modelo migratorio en EE.UU.**

Secundino Valladares

» **El impacto de la reforma migratoria en la economía de los EE.UU.**

Eva Pareja



Nº16. Septiembre 2014.

» **Ferrovial en EE.UU.: diez años haciendo camino**

Joaquín Ayuso

» **EE.UU. vs Europa: Distintos lenguajes, similar semántica**

Sinuhé Arroyo

» **Inbenta, el Google español**

Julio Prada



Con la colaboración de:



Instituto Universitario de Investigación en
Estudios Norteamericanos “Benjamin Franklin” de
la Universidad de Alcalá

www.institutofranklin.net