



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA DEL GAS Y DEL  
PETRÓLEO *SHALE* EN EL AFIANZAMIENTO DE LA  
SUPREMACÍA GEOPOLÍTICA ESTADOUNIDENSE  
(2000-2015)**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN  
RELACIONES INTERNACIONALES**

**PRESENTA**

**LATZIRI ALINE BARAJAS LÓPEZ**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**MAESTRO DAVID GARCÍA CONTRERAS**

**Ciudad Nezahualcóyotl,  
Estado de México, 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*“Controla los alimentos y controlarás a la gente; controla el petróleo y controlarás a las naciones...”*

Henry Kissinger - 1973

## A

A Diosito y a la Virgencita por bendecirme, por cuidarme, por estar siempre conmigo, por aumentar mi fe, dedicación, esfuerzo y trabajo; gracias a ellos todo es posible: mi mundo de colores, los amo...

A mis padres y hermano, por su amor, su apoyo, su comprensión, sus desveladas, sus grandes esfuerzos por haber hecho mi sueño realidad y luchar mucho conmigo día a día en los momentos difíciles. Por este triunfo, muchas gracias, esto es de ustedes, son mi más grande bendición, los amo...

A mis abuelitos por su: apoyo, amor, alegría, seguridad, tranquilidad, mi fuerza a luchar por este gran logro, gracias por ser una de mis más grandes bendiciones en mi vida...

Al amor de mi vida que aguantó sol, lluvia, tiempo, cansancio; gracias por nunca dejarme sola, ser mi energía para seguir en busca de mis sueños, mi seguridad, mi carro y bicicleta, Wilfred's por siempre, mi mayor bendición, mi mundo por siempre: te amo...

Al Maestro David: porque desde el primer día en la Universidad aprendí a amar las Relaciones Internacionales, sobre todo el análisis e investigación; por ser parte de esta investigación: sin su apoyo y conocimientos esto no hubiera sido posible: gracias por enseñarme tanto en la vida personal como en la profesional, por todos los días animarme a continuar y luchar por mis sueños, por siempre él mi mejor Maestro...

A toda mi familia que me apoyó siempre: gracias por ser mi bendición, por su apoyo y cariño incondicional, son lo mejor de mi vida, gracias por alegrar mi vida todos los días y madrugadas...

### **SALMO 23**

El Señor es mi pastor

23:1 Salmo de David.

El Señor es mi pastor

nada me puede faltar.

23:2 Él me hace descansar en verdes praderas,

me conduce a las aguas tranquilas

23:3 y repara mis fuerzas;

me guía por el recto sendero,

por amor de su Nombre.

23:4 Aunque cruce por oscuras quebradas,

no temeré ningún mal,

porque tú estás conmigo:

tu vara y tu bastón me infunden confianza.

23:5 Tú preparas ante mí una mesa,

frente a mis enemigos;

unges con óleo mi cabeza

y mi copa rebosa.

23:6 Tu bondad y tu gracia me acompañan

a lo largo de mi vida;

y habitaré en la Casa del Señor,

por muy largo tiempo.

### **SALMO 24**

El Señor es el rey de la gloria

24:1 Salmo de David.

Canto inicial

Del Señor es la tierra y todo lo que hay en ella,

el mundo y todos sus habitantes,

24:2 porque él la fundó sobre los mares,

él la afirmó sobre las corrientes del océano.

## ÍNDICE

<b>Introducción.....</b>	<b>I</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>GENERALIDADES: GEOPOLÍTICA DE LOS RECURSOS Y LAS NUEVAS REALIDADES DEL GAS Y DEL PETRÓLEO <i>SHALE</i>.....</b>	<b>16</b>
1.1. La importancia de los recursos energéticos en el siglo XXI.....	16
1.2. La geopolítica del petróleo y del gas en los asuntos internacionales: balance histórico.....	19
1.3. ¿La nueva revolución energética?.....	25
1.4. Características del gas y petróleo <i>shale</i> .....	29
1.5. La utilización del <i>fracking</i> .....	32
1.6. Principales países productores y con reservas de gas y de petróleo <i>shale</i> .....	39
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>LA SUPREMACÍA ESTADOUNIDENSE Y LAS NUEVAS PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS.....</b>	<b>64</b>
2.1. Producción actual y estimaciones futuras del gas y del petróleo shale, situación de Estados Unidos.....	64
2.2. Importancia de las compañías trasnacionales petroleras: historia de la geopolítica mundial.....	75
2.2.1. Alianzas de inversión entre compañías vinculadas al sector energético, caso del gas y del petróleo shale.....	80

2.3.	Relaciones bilaterales estratégicas en materia de gas y petróleo shale (América del Norte).....	88
2.3.1.	Canadá.....	89
2.3.2.	México.....	95

### **CAPÍTULO III**

#### **COMPETIDORES FRENTE A LA HEGEMONÍA DE ESTADOS UNIDOS.....**

		<b>101</b>
3.1.	Rusia.....	101
3.1.1.	Diplomacia rusa en materia energética.....	103
3.1.2.	Áreas energéticas estratégicas.....	108
3.2.	China.....	116
3.2.1.	Geopolítica energética de China.....	118
3.2.2.	Zonas de influencia energéticas.....	121
3.3.	Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).....	122
	<b>Conclusiones.....</b>	<b>126</b>
	<b>Fuentes de consulta.....</b>	<b>130</b>
	<b>Anexo: Reforma Energética en México.....</b>	<b>143</b>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

1. Ubicación geográfica del gas natural.....	20
2. Ubicación geográfica del petróleo.....	22
3. Ubicación geográfica del gas <i>shale</i> .....	27
4. Tipos de rocas generadoras de gas y de petróleo <i>shale</i> .....	30
5. Perforación convencional y no convencional.....	33
6. Proceso de extracción del <i>shale</i> .....	35
7. Profundidad del gas y del petróleo <i>shale</i> .....	36
8. Reservas de <i>shale</i> en China.....	50
9. Reservas de gas <i>shale</i> en Pakistán.....	51
10. Reservas probadas de petróleo <i>shale</i> en Pakistán.....	52
11. Reservas de gas <i>shale</i> en Australia.....	56
12. Propiedad privada vs extracción del <i>shale</i> .....	74
13. Ubicación geográfica de recursos <i>shale</i> entre Canadá y Estados Unidos.....	92
14. Recursos no convencionales entre México y Estados Unidos.....	98
15. Reservas de petróleo en Siria.....	107
16. Ex Repúblicas Socialistas.....	110
17. Ruta del oleoducto <i>South Stream</i> de Rusia.....	111
18. Oleoducto <i>North Stream</i> de Rusia.....	112
19. Tránsito de oleoducto ruso a China.....	114
20. Oleoductos ruso-China.....	115
21. Oleoducto geoestratégico de China en la región asiática.....	119
22. Países miembros de la OPEP.....	123
23. Reservas de petróleo en Medio Oriente.....	125



## ÍNDICE DE CUADROS

1. Componentes químicos que se utilizan en el <i>fracking</i> .....	34
2. Costo en explotación del gas y del petróleo <i>shale</i> .....	37
3. Principales países con recursos de gas <i>shale</i> , técnicamente recuperables (Billones de Pies Cúbicos).....	39
4. Yacimientos de gas y de petróleo <i>shale</i> en el mundo.....	41
4. Yacimientos de gas y de petróleo <i>shale</i> en el mundo (cont.).....	42
5. Reservas de gas <i>shale</i> en América Latina.....	58
6. Reservas de gas y de petróleo <i>shale</i> , técnicamente recuperables.	71
7. Incentivos gubernamentales canadienses para la inversión privada en recursos <i>shale</i> .....	91

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Pozos de <i>shale</i> en Estados Unidos.....	67
2. Yacimientos de <i>shale</i> al interior de Estados Unidos.....	68
3. Estimaciones futuras del <i>shale</i> en Estados Unidos.....	70
4. Producción y demanda de gas natural estadounidense.....	72
5. Importaciones mexicanas de gas natural.....	96
6. Demanda de energía de la República Popular de China.....	117

## INTRODUCCIÓN

Las cuestiones energéticas siguen siendo un referente dentro de la realidad internacional. Ante la problemática actual con respecto al aumento de costos en la extracción del petróleo convencional, en las próximas décadas el reposicionamiento de Estados Unidos (EE.UU.) como superpotencia tiene como uno de sus imperativos el impulso a una nueva “revolución energética”, basada en el gas y el petróleo *shale*.

Sin embargo, para poder referirnos a una “revolución energética”, tendríamos que referirnos a una nueva fuente de energía que pueda reemplazar por completo los hidrocarburos convencionales y no convencionales (*shale*), cabe destacar que se trata más bien de una forma de extracción de energía revolucionaria, debido a la problemática por el difícil acceso al gas y al petróleo convencional.

El tema de estudio es de primordial importancia para la forma en que se delineará el escenario internacional en los próximos lustros: se pretende afirmar o refutar si Estados Unidos puede o no transformar la geopolítica internacional a su favor, con el fin de continuar liderando el escenario internacional a través de su liderazgo en esta nueva forma de extracción del *shale*.

La base central de esta investigación se sustenta en la siguiente hipótesis de trabajo: si las revoluciones tecnológicas han afianzado el posicionamiento hegemónico estadounidense a lo largo de su historia, entonces la revolución energética del gas y petróleo *shale* podría ser vital para mantener su supremacía en el siglo XXI.

Desde sus orígenes como Estado, la Unión Americana utiliza su sistema económico arraigado en el desarrollo tecnológico, en el comercio exterior, en la agricultura, en la explotación de la pesca y en la expansión hacia el sur. Durante el siglo XIX su objetivo primordial se centraba en obtener tierras fértiles para su comercio y en el abastecimiento interno.

Posteriormente, en la época de la Primera Guerra Mundial, su desarrollo se dirigió a una fuerte industria militar así como un desarrollo interno; su objetivo derivó en aprovechar a sus aliados de guerra con la exportación en armamento bélico sofisticado, gracias a la explotación de un recurso estratégico en esta época: “el carbón”.

En la Segunda Guerra Mundial, su tecnología se fue sofisticando con la producción masiva de armamento y con el impulso al transporte marítimo y aéreo, de gran importancia para el desplazamiento rápido de armamento.

La tercera revolución tecnológica se dio durante la Guerra Fría, gracias a la revolución del petróleo y el gas, logró afianzar su poder con la creación de armamento nuclear y el desarrollo espacial, algunos factores de gran importancia que le ayudaron para abatir al comunismo, generando un sistema internacional unipolar liderado por Estados Unidos.

En la época de la caída del Muro de Berlín en 1989 y con la desintegración de la entonces Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) se pasó a un nuevo orden internacional, basado en políticas neoliberales propias del sistema capitalista, lideradas por EE.UU.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología, además de la transformación de recursos naturales estratégicos: el petróleo y el gas ha permitido aumentar la disponibilidad de bienes de consumo y servicios a nivel transnacional. Lo que a su vez genera a los países poseedores de estos recursos la capacidad de desarrollar sus industrias que pueden satisfacer no sólo su demanda interna sino además una demanda externa, por lo que estos recursos se convierten en vitales para conseguir su propio desarrollo, como EE.UU.

Pero, ¿qué pasa cuando la explotación de estos recursos se hace de manera descontrolada y excesiva? La respuesta es que el petróleo y el gas se va escaseando a tal grado que en la actualidad en una fase de *Peak Oil*; significa que como cualquier recurso finito la producción del petróleo tiene un máximo al que sucede un declive hasta el agotamiento.

Por consiguiente, el problema que se plantea en mi investigación, es que al ser EE.UU. considerado un país hegemón, con grandes empresas transnacionales, el país más desarrollado en la industria militar y espacial, aunado a sus grandes reservas petrolíferas y gasíferas, vive momentos coyunturales para el mantenimiento de su supremacía global.

Las condiciones han cambiado y la redistribución de centros de poder abarca el mundo entero: se trata de un sistema internacional multipolar, con grandes competidores por la hegemonía mundial, como es el caso de China o Rusia, quienes utilizan la diplomacia energética para hacer un contrapeso al poder de Estados Unidos, así como el fenómeno de las potencias en vías de desarrollo.

Esta investigación tiene como finalidad analizar si una nueva revolución energética, liderada por Estados Unidos por medio del petróleo y del gas *shale* es viable para servir como una herramienta geopolítica que pueda hacer contrapeso a esos competidores por la supremacía global y que se trate de hidrocarburos no convencionales viables para reemplazar a los hidrocarburos convencionales que satisfacen la demanda interna y la demanda externa.

La importancia de este trabajo se fundamenta en que si bien existen tesis en la UNAM que nos presentan diferentes enfoques sobre el gas y el petróleo *shale* (hidrocarburos no convencionales), no existe alguna que muestre al lector la importancia de estos recursos como una propuesta de revolución energética (se refiere a la innovación en la forma de extracción) liderada por Estados Unidos que le sirva como una herramienta geopolítica en respuesta a un sistema internacional multipolar.

La importancia de este tema en México radica en que es un país con el que se tienen fuertes lazos de dependencia e interdependencia, afianzados en la historia, la geografía y los múltiples puntos de encuentros y desencuentros con relación a diversos asuntos de la agenda bilateral.

El objetivo general de este análisis se centra en: analizar la importancia de los recursos naturales estratégicos del petróleo y el gas *shale* como una nueva revolución energética liderada por Estados Unidos, utilizada como un instrumento geopolítico en sus áreas de influencia para el mantenimiento de su supremacía en el actual sistema internacional multipolar.

Los objetivos específicos, por su parte, se basan en:

- Explicar si la producción y las reservas de Estados Unidos de gas y petróleo *shale*, como hidrocarburos no convencionales, lograrán o no ser un factor decisivo para mantener su posicionamiento como potencia mundial.
- Argumentar la importancia de las relaciones bilaterales de Estados Unidos en materia energética para preservar y establecer nuevas zonas geográficas estratégicas, vitales para conservar su liderazgo internacional.
- Analizar a los competidores de Estados Unidos en una nueva revolución energética y su impacto geopolítico que pueda amenazar su supremacía en el escenario internacional del siglo XXI.
- Demostrar los beneficios geopolíticos para Estados Unidos derivados del petróleo y del gas *shale*, en su objetivo por proteger su poder como hegemón global.

Partiendo de una metodología con el uso de la teoría neorrealista que es útil para comprender a Estados Unidos como el actor principal de las Relaciones Internacionales que se guía por la lucha por el poder. La teoría de realismo estructural o neorrealismo surgió en la década de los setenta del siglo pasado, del “debate entre los tradicionalistas y los científicos en un intento por dar a la corriente principal, el Realismo, un componente más “científico”, al término de la Segunda Guerra Mundial.

El neorrealismo significó para Estados Unidos un auge, para apuntalarse como potencia mundial; dio un giro para pasar a un nuevo sistema internacional denominado Guerra Fría una lucha ideológica entre el capitalismo y socialismo,

época en que además Europa y la región de Asia, principalmente Japón se encontraban en un momento de reposicionamiento económico e industrial, desventajoso para Estados Unidos.

Al igual que el realismo, el Estado es el actor principal de las relaciones internacionales que se guían por la lucha por el poder, pero a diferencia de este acepta nuevos actores como empresas transnacionales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que guían a las nuevas relaciones internacionales. En el caso de este análisis se tomarán en cuenta las grandes compañías petroleras, de capital privado, vitales para la política de explotación y apropiación de recursos en el mundo.

El neorrealismo nos ayuda a entender porque esta nueva revolución energética de gas y de petróleo *shale* es de vital importancia en una lucha por su mantenimiento como potencia global.

La teoría neorrealista recurre a variables en el ámbito: económico, político, social, diplomático, tecnológico, financiero y primordialmente energético, lo cual nos permite explicar el fenómeno de la presente investigación

El análisis se refuerza con el enfoque que brinda la geopolítica, que estudia la realidad geográfica y que nos muestra la importancia de los recursos naturales estratégicos, en este caso los hidrocarburos no convencionales como una ventaja para Estados Unidos: de esta forma puede transformar la escena internacional a su favor, mostrándonos un panorama de la realidad internacional.

Las fuentes de consulta que han servido como sustento para la presente investigación son: la consulta de libros, revistas y tesis; no obstante, se utilizaron fuentes electrónicas, videos, biografías, con la finalidad de hacer un estudio abarcador que dé respuesta al tema central de este proyecto.

Así mismo, los capítulos que componen esta investigación retoman el método deductivo: de lo general hacia lo particular del objeto de estudio. En el primer capítulo se mencionan las generalidades del gas y el petróleo *shale*, así

como la importancia de los recursos energéticos en el siglo XXI, la geopolítica del gas y el petróleo en un balance histórico, procediendo con la descripción del *fracking*, la forma de extracción del *shale* y concluye con los países que cuentan con reservas de estos recursos no convencionales.

En el segundo capítulo se abordará el status actual con respecto al gas y petróleo *shale* de Estados Unidos, con la finalidad de analizar si estos recursos presentan un beneficio de poder por la supremacía mundial; a continuación se analiza la importancia de las compañías petroleras para tales objetivos, por la inversión que están dispuestos a otorgar en una nueva fuente de energía, culminando con las relaciones bilaterales estratégicas que Estados Unidos debe aprovechar con respecto al *shale* con Canadá y con México, beneficiándose de su ubicación geográfica.

Y en un tercer capítulo, se explicarán las amenazas que Estados Unidos tiene en su lucha por la supremacía mundial, con países con grandes reservas de gas y de petróleo, en especial Rusia y China.



## **CAPÍTULO I**

### **GENERALIDADES: GEOPOLÍTICA DE LOS RECURSOS Y LAS NUEVAS REALIDADES DEL GAS Y DEL PETRÓLEO *SHALE***

En un primer capítulo, se analizará cuál es la importancia de los hidrocarburos para las naciones durante la historia mundial contemporánea y las repercusiones que ha dejado la lucha por estos recursos de vital importancia en el actual sistema internacional.

Con relación en lo anterior, procedemos a describir a que se refiere la presente investigación con “revolución energética del gas y del petróleo *shale*”, qué características tiene esta nueva fuente de energía y por qué su importancia para los objetivos de supremacía mundial estadounidense.

Cuáles son las consecuencias positivas y negativas en la forma de extracción: *fracking* que nos reflejará si estos hidrocarburos no convencionales son viables o no para la seguridad energética, así como saber el status actual del resto de los Estados en relación al *shale* y como Estados Unidos puede obtener ventajas ante la vulnerabilidad de estos.

#### **1.1 Importancia de los recursos energéticos en el siglo XXI**

En el orden internacional, producido a finales de la Segunda Guerra Mundial (1945), Estados Unidos afianzó su hegemonía internacional, gracias a su desarrollo interno, tanto militar como político y económico, que le permitió lograr una cooperación internacional con sus aliados en una guerra de la cual salieron victoriosos.

Estados Unidos, derivado de una serie de ventajas, se convirtió en el país que pudo ayudar a que Europa Occidental se reconstruyera a través del Plan Marshall, del cual la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) no fue partícipe, pero que pudo recuperarse por sus propios medios.

El escenario internacional que se gestó fue liderado por la entonces URSS y por Estados Unidos, dos países hegemónicos y con claras diferencias. En el trasfondo de la llamada Guerra Fría radicaba la lucha por ganar territorios ricos en recursos naturales estratégicos; Estados Unidos vislumbraba a la URSS como un país que mantenía barreras a la inversión extranjera, un gran problema para las grandes compañías internacionales de petróleo estadounidenses.

La Guerra Fría culminó con éxito para Estados Unidos, dando origen a un nuevo orden internacional liderado por este país. Con su papel de gran hegemón pudo extender aún más su influencia, garantizando recursos estratégicos como el gas y el petróleo, ya no sólo por medios bélicos, por el contrario, con base en el llamado *soft power*, a través de tratados de libre comercio o librando luchas contra el terrorismo y el narcotráfico.

Con base en lo anterior, la importancia energética en un siglo “moderno” caracterizado por la globalización, ha dado pie a que los Estados puedan desarrollarse a través de tecnología a base de petróleo y de gas, permitiéndonos obtener desde electrodomésticos básicos hasta tecnología avanzada como la revolución de las computadoras, el acceso al espacio y la Internet.

En una sociedad globalizada, que puede en segundos sobrepasar las fronteras gracias a la era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), acostumbrados a estar en constante comunicación y a realizar la mayor parte de su vida cotidiana en el corto tiempo.

¿Qué pasaría entonces cuándo se nos presenta una época en el que los hidrocarburos que nos han permitido llevar una vida muy cómoda, de pronto empiecen a tener un declive, llegando a un corto o mediano plazo en el que las reservas de estos hidrocarburos convencionales (gas natural y petróleo) se agoten o bien que su extracción se resulte tan difícil y costoso que no valdría la pena su producción?

Un posible escenario podría ser que la vida a la que estamos acostumbrados a llevar empezará a ser costosa y difícil de mantener, pero la sociedad tampoco querrá dejar esas comodidades, lo que nos llevará al caos que posiblemente pueda generar inconformidad, que a su vez pueda terminar en conflictos a nivel interno y entre Estados.

Los hidrocarburos desde la era del carbón han sido esenciales para sobrevivir, ganar desarrollo y poderío; desde la época en que el primero fue descubierto ha permitido no sólo el auge económico de los países productores, sino que, en la mayoría de los Estados, ha provocado una explotación.

Y es que “el consumo de combustibles fósiles supera el 80% de toda la energía comercial mundial y, al incluir la energía nuclear, resulta que más del 90% de la energía utilizada es insostenible.”<sup>1</sup>

El auge económico a nivel internacional en los años setentas se debió gran parte a esa explotación excesiva que coincide con el descubrimiento de grandes reservas internacionales, en especial en Medio Oriente y América del Norte.

Al descubrirse estas reservas y ser un combustible más rentable en el aspecto económico y medioambiental (por ser un hidrocarburo menos contaminante en comparación con el carbón), generó grandes riquezas en países productores. Mientras que, en países receptores, generó dependencia de la energía del exterior; tal situación los mantiene aún vulnerables en materia de seguridad energética.

Por ello, los Estados receptores de gas y de petróleo tienen que abrir sus fronteras al comercio e inversión extranjera, con el objetivo de mantener asegurados abastos de energía para sus industrias, así como satisfacer la demanda interna de su población.

---

<sup>1</sup> Bermejo, Roberto, 2008, *Un futuro sin petróleo. Colapsos y transformaciones socioeconómicas*, Catarata, México, p. 33.

Tanto para países receptores como para países productores, ante un consumo excesivo de hidrocarburos y a su vez de “agotamiento de materiales (abióticos y bióticos) y energía tanto de combustibles fósiles como de energía renovable,”<sup>2</sup> se vislumbra un escenario caótico, pues a nivel internacional la energía es un factor clave para la seguridad de cada país.

Con base en lo anterior, pocos son los países que se han preocupado por una futura escases de gas y de petróleo: han puesto en marcha soluciones como invertir en desarrollo de energías renovables, nucleares y no convencionales, como es el caso específico en la presente investigación: el gas y el petróleo *shale*, que repercutirá a nivel internacional en una posible lucha internacional por estos hidrocarburos.

El desarrollo de producción de gas y de petróleo *shale* se muestra como esa energía alternativa fundamental para poder amortiguar una futura escasez de energéticos tradicionales. Los Estados se extienden territorialmente, manejando sus recursos estratégicos como un asunto de seguridad nacional; si se trata de países receptores, a través de actos bélicos o bien por medio del *soft power*, intervienen en aquellos Estados que son ricos en hidrocarburos.

## **1.2 La geopolítica del petróleo y del gas en los asuntos internacionales: balance histórico**

Tanto el petróleo como el gas han sido, durante toda la historia mundial, recursos estratégicos claves: de ellos depende en buena medida el desarrollo de cada país. Por ello es necesario entender su origen, con el objetivo de que el lector pueda tener un panorama más amplio del significado de estos hidrocarburos y del porqué de esta investigación con respecto a la urgencia de algunas potencias por implementar energías alternativas que puedan reemplazar hidrocarburos convencionales, ante un panorama de declive.

---

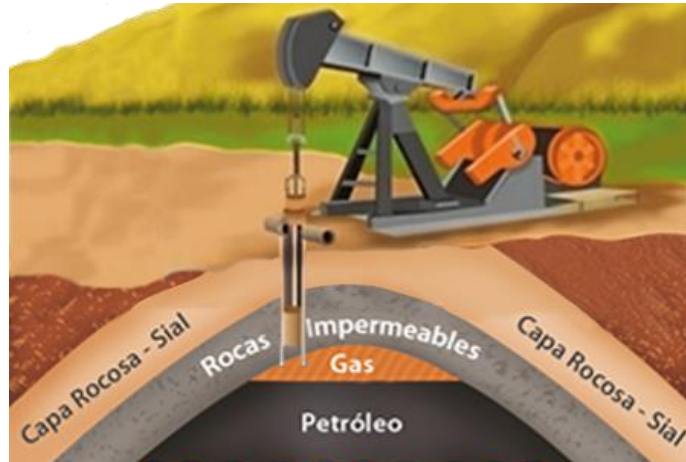
<sup>2</sup> *Íbidem.*, p. 46.

Los orígenes del gas natural y del petróleo los ubicamos en la descomposición de materia orgánica, que tuvo lugar, según se estima, entre los años 240 y 70 millones de años atrás. Por un lado, el gas natural:

“...se originó hace millones de años como producto de la descomposición de las plantas y animales que fueron atrapados en el interior de la Tierra, bajo gruesas capas de fango, arena y lodo (...) atrapado entre formaciones rocosas que pueden ser de tres clases: las rocas permeables o porosas, las rocas impermeables que impiden que el gas natural escape de sus depósitos, y la capa rocosa cercana a la superficie terrestre (Sial),”<sup>3</sup>

Como se muestra en la imagen 1. Dentro de su composición se caracteriza por una mezcla de hidrocarburos en la que su principal componente es el “metano (CH<sub>4</sub>), aunque contiene otros hidrocarburos como el etanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), el propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), el butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) o el pentano (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>).”<sup>4</sup>

### Imagen 1. Ubicación geográfica del gas natural



Fuente: *Gas Natural*, WEB, disponible en línea en: <http://www2.osinerg.gob.pe/Pagina%20Osinergmin/Gas%20Natural/Contenido/pni/Index.html>, consultado el 27 de julio de 2016.

<sup>3</sup> *Íbidem*.

<sup>4</sup> *Gas Natural*, WEB, disponible en línea en: [http://www2.osinerg.gob.pe/Pagina%20osinergmin/Gas %20Natural/Contenido/pni/Index.html](http://www2.osinerg.gob.pe/Pagina%20osinergmin/Gas%20Natural/Contenido/pni/Index.html), consultado el 27 de julio de 2016.

Se extrae directamente de la naturaleza y llega a los puntos de consumo sin experimentar prácticamente ninguna transformación química. Al inicio, el gas era utilizado para alumbrar; pasado el tiempo se sustituyó por energía eléctrica, quedando estancado su uso y solamente se utilizaba en las labores domésticas.

Fue en Estados Unidos, en la localidad de Fredonia, Nueva York, donde en 1821 se utilizó por primera vez gas natural. Durante el resto del siglo XIX, el uso del gas natural permaneció localizado porque no había forma de transportar grandes cantidades a través de largas distancias; por esta causa se mantuvo marginado en el apuntalamiento del desarrollo industrial: en su lugar predominaron el carbón y el petróleo.

La palabra petróleo tiene su origen del latín “Petroleum”, que a su vez deriva en dos vocablos: petro=roca y óleum=aceite; de manera conjunta nos dan el significado de aceite de roca.

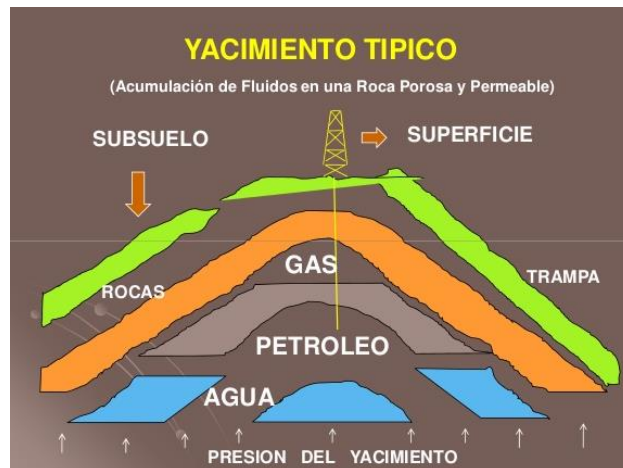
El petróleo es un compuesto químico de origen fósil y contiene átomos de carbono (C) e hidrógeno (H); la mezcla de estos con elementos como: el nitrógeno, el azufre, el oxígeno y otros se le denomina petróleo; dentro de las capas del subsuelo se encuentra ubicado (ver imagen 2).

El primer pozo petrolero fue perforado en Pennsylvania, Estados Unidos, en 1859. A partir de ese año, primero lentamente y al cabo de unas décadas con transformaciones vertiginosas, el petróleo, debido a su menor grado de contaminación y a su capacidad de poder energético fue desplazando a otro recurso natural estratégico: el carbón.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> El carbón revolucionó la industria entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX; le permitió a Gran Bretaña, y después al resto de Europa, lograr un desarrollo económico, social y cultural, permitiéndole alcanzar una hegemonía global con la llamada *Pax Britannica*.

## Imagen 2. Ubicación geográfica del petróleo



Fuente: Petroquímica, petróleo, gas, química y energía, 2014, Tag: Yacimientos típicos, revista, disponible en línea en: <https://revistapetroquimica.com/tag/yacimientos-tipicos/>, consultado el 02 agosto de 2016.

Todavía en 1901 el sector petrolero a nivel mundial era relativamente pequeño: “...geólogos afirmaban que jamás podía producirse en un volumen lo suficientemente grande como para competir con el carbón (...) sólo se utilizaba para refinar petróleo en obtención de queroseno para candiles.”<sup>6</sup>

Estados Unidos estaba revolucionando la realidad mundial con el descubrimiento del petróleo; gracias a la inversión de sus corporaciones una nueva era de desarrollo empezaba, lo que llegaría a garantizar su éxito a nivel interno y externo en el corto plazo, desplazando el poderío de Gran Bretaña con el carbón para pasar a una *Pax Americana* industrializada con el petróleo como protagonista.

En 1914 estalló la Primera Guerra Mundial, desencadenada por el asesinato del heredero al trono austro-húngaro: el archiduque Francisco Fernando, a manos de un serbio; sin embargo, el trasfondo de este conflicto es que los países europeos al encontrarse en desabasto de materias primas y

<sup>6</sup> Roberts, Paul, 2010, *El fin del petróleo*, Sol 90, Estados Unidos de América, pp. 54, 55.

recursos estratégicos como el carbón, el petróleo y el gas, entre los más importantes, necesitaban con urgencia abastecer su demanda interna.

Su objetivo se centraba en expandirse hacia territorios abundantes en estos recursos, por lo cual se dirigieron a crear caos en las regiones del Imperio Otomano y del Imperio Austro-Húngaro; al concluir la Gran Guerra (1919) por medio del Tratado de Versalles, Europa se repartió territorios llamados “colonias o protectorados”, provenientes de los imperios que perdieron en la guerra.

Lo que en realidad hizo Europa y sus aliados fue asegurar mano de obra barata y los primordiales recursos naturales estratégicos provenientes de sus colonias, que les pudiera mantener su industrialización.

Ante la ambición de Alemania, al sentirse derrotada por las condiciones impuestas en el Tratado de Versalles, pero principalmente ante su preocupación por el desabasto en materias primas necesarias para su industrialización, rompió con el tratado, invadiendo Polonia bajo el mando de Adolfo Hitler (1939).

Con el triunfo de los Aliados, con Estados Unidos como líder, se reconfiguró el panorama internacional: la Unión Americana emergía como el gran hegemón del mundo capitalista.

En esta coyuntura, la mayoría de los países de Medio Oriente y del continente africano ganaron su independencia; necesitaban adquirir desarrollo no sólo económico, sino también social, cultural y político. Por tales motivos recurrieron a la inversión externa, que vislumbraba con buenos ojos los amplios yacimientos de hidrocarburos que poseían.

En el caso de algunas naciones árabes: “formaron la Liga Árabe el 22 de marzo de 1945, conformada por: Egipto, Iraq, Arabia Saudita, Transjordania y Yemen, quienes contaban con un potencial de producción petrolera dominado por el cártel de las siete hermanas —Exxon, Chevron, Mobil, Shell, Texaco, Gulf



y British Petroleum, como socio minoritario la Compañía Francesa de Petróleos (CFP).”<sup>7</sup>

El objetivo central era generar su completa independencia de las potencias occidentales, que debido a la colonización, mantenían a los Estados fuertemente unidos a países como Francia o Gran Bretaña (países colonizadores); por lo tanto, en su caso, el petróleo era el factor fundamental para que países de esas regiones pudieran sobresalir y alejar de sus fronteras toda intervención extranjera.

En aquel periodo de la segunda posguerra, como bien afirma Louis Turner: “Sólo hubo una crisis relacionada con el petróleo que contribuyó a la intensificación de la Guerra Fría (...) coincidiendo con la expansión de intereses petroleros de los Estados Unidos en el Medio Oriente y por ende en el área colindante con la Unión Soviética.”<sup>8</sup>

La nacionalización del sector energético en algunas naciones de Medio Oriente sirvió de referente para que otros países buscaran mayores niveles de autonomía en términos del uso y aprovechamiento de sus recursos energéticos. En América Latina fue el caso de Venezuela.

Pronto las grandes compañías internacionales, vieron amenazados sus intereses: estos países pondrían cuotas a las importaciones de crudo en sus territorios; pronto: “los gobiernos consumidores, que alguna vez trataron con desdén a los gobiernos receptores, se pusieron firmemente a la defensiva en la medida en que el Tercer Mundo trató de reestructurar el orden económico mundial.”<sup>9</sup>

Por tales circunstancias surgió la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que incidía directamente sobre los precios del mercado petrolero mundial, actuando de lleno como un cártel.

---

<sup>7</sup> Terzian, Pierre, 1948, *La increíble historia de la OPEP*, Macrobit, Miami, Florida, p. 11.

<sup>8</sup> Turner, Louis, 1983, *Las compañías petroleras en el sistema internacional*, Fondo de Cultura Económica, México, p. 145.

<sup>9</sup> *Ibidem.*, p. 170.

Situación que se tornó alarmante para los países desarrollados, que pronto comenzaron a ver disminuidos sus abastecimientos de crudo, por lo cual empezaron a desarrollar fuentes alternativas de energía como la renovable o la nuclear; sin embargo, a pesar de esto no se lograba satisfacer su demanda interna.

A causa de la caída del sistema socialista, se afianzó el libre mercado, dando por finalizada la Guerra Fría, que benefició a Estados Unidos y originó el llamado sistema internacional unipolar.

Los hidrocarburos nos han llevado a lo largo de la historia a conflictos de escala mundial, en una lucha por el poder entre Estados, provocando que estos sacrifiquen a su propia nación con tal de mantener asegurados estos hidrocarburos para el mantenimiento de su *status* global.

### **1.3 ¿La nueva revolución energética?**

Se le denomina revolución en la presente investigación a la producción de gas y petróleo *shale* como energía alternativa, en una época en la cual el petróleo y el gas convencional se encuentran en un estado de declive o *peack oil*: “aunque no suscriba el temor de que el petróleo se agotará mañana, es evidente que planteará cada año más riesgos en términos técnicos, geológicos, ecológicos y, en última instancia, económicos y políticos,”<sup>10</sup> para la extracción de convencionales.

Según un estudio de la Asociación para el Estudio del Pico del Petróleo y el Gas (ASPO): “el consumo ha alcanzado la cifra de 28.500 millones de barriles anuales mientras que la cifra de nuevos descubrimientos petrolíferos ha disminuido hasta, tan sólo 8.000 millones de barriles anuales.”<sup>11</sup> Por ello, esta

---

<sup>10</sup> Roberts, *op. cit.*, p. 100.

<sup>11</sup> Bonilla, Fernando, 2009, *Relación entre la curva de Hubbert y la geopolítica petrolera*, Universidad Surcolombiana Facultad de Ingeniería, PDF, disponible en línea en: <https://es.scribd.com/document/54130166/Teoria-Del-Pico-de-Hubbert>, consultado el 07 de julio de 2016.

nueva producción de hidrocarburos no convencionales, se presenta como una alternativa ante tal escenario.

Fue *Marion King Hubbert*, un texano geofísico, quien nos habló por vez primera de una futura escasez de petróleo. La teoría de *Hubbert* hace referencia a: “la tasa de agotamiento a largo plazo del petróleo, así como de otros combustibles fósiles. Predice que la producción mundial de petróleo llegará a su *cenit* y después declinará tan rápido como creció.”<sup>12</sup>

La preocupación crece ya que: “se piensa en un sombrío futuro en el que la humanidad tendrá que sobrevivir sin la principal fuente de energía (...) lo que es peor desencadenaría guerras mundiales por el control de los pocos yacimientos,”<sup>13</sup> que pudieran aprovecharse aún.

La extracción de gas y petróleo *shale* es demasiado costosa aún, resulta altamente contaminante tanto para el medio ambiente como para la salud de la población, cuenta con un marco regulatorio escaso y, debido a la profundidad a la que se encuentra requiere de inversión en alta tecnología.

Para la Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía en México, “los avances tecnológicos de los últimos años han permitido que la producción de *shale* gas crezca, causando una drástica reducción del precio del gas natural (GN) a nivel mundial”<sup>14</sup> Con el avance en la ciencia y la tecnología, el modo de extracción del *shale* podría mejorarse en cuanto a costos y contaminación; dos aspectos que siguen siendo importantes para que no sea tratada como una verdadera revolución energética.

Comparándolo con el caso del reemplazo del carbón con el petróleo convencional, este último resultó más eficaz, por ser menos contaminante y más efectivo en energía; en el caso de un reemplazo ahora del petróleo por

---

<sup>12</sup> Chaize, Thomas, *El pico de producción del petróleo*, newsletter, disponible en línea en: <http://www.dani2989.com/matiere1/hubbertpeakoiles.htm>, consultado el 07 de julio de 2016.

<sup>13</sup> *Ídem*.

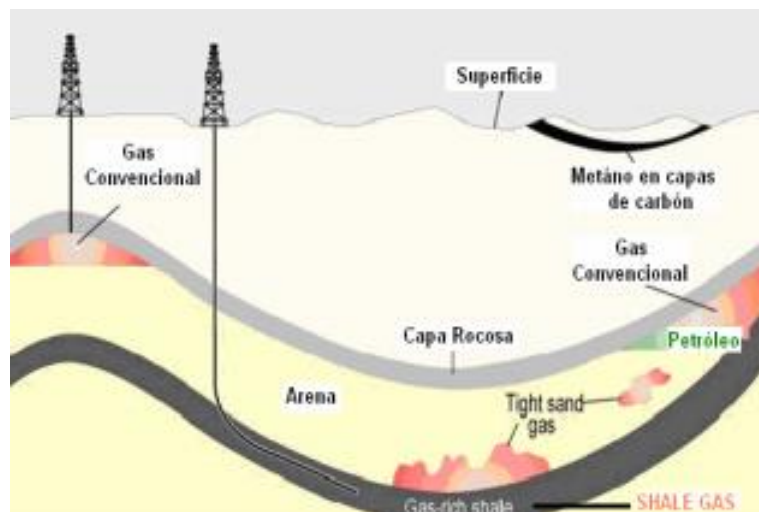
<sup>14</sup> Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, *Informe Quincenal de la SNMPE, 2012*, PDF, disponible en línea en: <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>, consultado el 27 de julio de 2016.

hidrocarburos no convencionales es diferente puesto que al aproximarse una etapa de escasez, urge la necesidad de encontrar energías que puedan reemplazar al petróleo; sin embargo ante las desventajas de los hidrocarburos no convencionales, hoy en día, se hace difícil confiar en su producción.

¿Estamos o no ante una revolución energética? La respuesta pudiera ser positiva ya que se podría resolver el problema de escasez de crudo con el reemplazo de *shale*, pero podría ser negativa, debido a que traería como consecuencia otros problemas.

Como es el caso de contaminación reflejado en el daño al subsuelo causando constantes temblores, daño a plantas y animales por la sustancias químicas que libera al momento de su extracción, así como enfermedades en la población como cáncer, problemas de piel, pulmones, desperdicio de miles de toneladas de agua; aunado a que extraer estos combustibles resulta muy costoso por su grado de profundidad como puede observarse en la Imagen 3.

**Imagen 3. Ubicación geográfica del gas *shale***



Fuente: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, *Informe Quincenal*, 2012, PDF, disponible en línea en: <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>, consultado el 27 de julio de 2016.

Por lo anterior, el *shale* hasta ahora no es muy rentable desde el punto de vista ecológico y de salud; sin embargo, en palabras de Fernando Arancón, uno de los beneficios que tienen los hidrocarburos no convencionales es: "...el tiempo que proporciona (...). El *shale* únicamente ha alejado tal horizonte, permitiéndole al mundo un siglo, o como mucho dos, de margen,"<sup>15</sup> en abastecimiento.

Es evidente que muchos países, con tal de mantener su poder de hegemonía global y su seguridad nacional, no les importarán las consecuencias negativas que conlleva la extracción de *shale* en estos momentos.

Sólo quedaría esperar a que se mejoren las formas de extracción que permitan reducir el daño medioambiental y las consecuencias dañinas para la salud de la población, puesto que esta nueva revolución está dando frutos positivos para países como Estados Unidos logrando satisfacer su demanda sin necesidad de importar del exterior en grandes cantidades.

La Agencia Mundial de Energía estima que: "...los aumentos en la futura producción de petróleo no convencional se traducirán en que, a partir de 2025, Estados Unidos podría no necesitar importar petróleo."<sup>16</sup>

Sin embargo, algunos "especialistas consideran que en un mundo global no debería aspirarse a la independencia;"<sup>17</sup> debido a la futura escasez, la demanda de energía aumenta, más aún si nos encontramos en una época de globalización, que necesita de más recursos estratégicos para mantener la demanda mundial; hay un desequilibrio con una menor oferta y un constante aumento en la demanda de gas y de petróleo.

---

<sup>15</sup> Arancón, Fernando, 2015, *Hidrocarburos no convencionales: la nueva revolución energética*, el orden mundial del siglo XXI, revista, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/economia/hidrocarburos-no-convencionales/>, consultado el 08 de julio de 2016.

<sup>16</sup> Monjardín, Javier, Barrios, Amílcar & Nortes Pablo, 2013, *La revolución energética en marcha en Estados Unidos*, Expansión, blog, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/blogs/piel-del-inversor/2013/05/30/la-revolucion-energetica-en-marcha-en.html>, consultado el 07 de julio de 2016.

<sup>17</sup> *Ídem.*

Finalmente, recordemos que la extracción de gas y petróleo *shale*, en comparación del petróleo convencional, es más contaminante; sin embargo, décadas atrás sucedía lo mismo con el petróleo, es decir, no se le daba la confianza para poder reemplazar al carbón; cabría esperar entonces que los métodos de extracción se mejoren, de lo contrario podría decirse que una nueva revolución energética sólo se da en beneficio de unos pocos y en el futuro podría acarrear más problemas que los que resuelve.

#### **1.4 Características del gas y petróleo *shale***

Hemos hablado sobre el papel crucial en la geopolítica internacional que forman el gas y el petróleo y como en un escenario de escasez los hidrocarburos no convencionales (gas y petróleo *shale*) podrían ser factor clave para su reemplazo; sin embargo, nos hace falta abordar las características de estos recursos no convencionales, con el fin de tener un panorama más amplio y para entender su importancia como instrumentos de poder en el sistema internacional actual.

Con base en lo anterior, de acuerdo a las características de los hidrocarburos no convencionales un factor primordial es que su proceso de extracción se torna más difícil y costoso, debido a su accesibilidad en comparación con los hidrocarburos convencionales (gas natural y petróleo); la principal diferencia entre unos y otros es la manera en que se encuentran almacenados.

En el caso del gas y del petróleo *shale* se originan en: “rocas sedimentarias de grano fino compuestas por arcilla, lodo y limo, las cuales son ricas en materia orgánica.”<sup>18</sup> En cuanto a la generación y ubicación de gas

---

<sup>18</sup> *El ABeCé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales*, 2013, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) Buenos Aires, Argentina, WEB, disponible en línea en: <http://www.shaleenargentina.com.ar/hidrocarburos-no-convencionales-56#.Vo2YGfnhDIU>, consultado el 17 de junio de 2016.

*shale*, se torna difícil ya que: “se forma en rocas enterradas entre los 450 y los 5.000 metros, donde el calor y la presión sobre la materia orgánica forman moléculas de hidrocarburos y generan metano”<sup>19</sup> —componente del gas natural que se utiliza para calefacción en los hogares o como combustible. Como nos muestra la siguiente imagen:

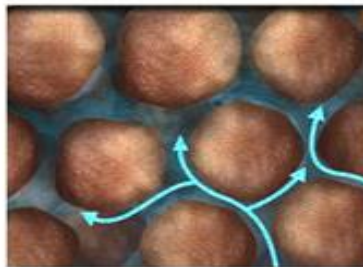
**Imagen 4. Tipos de rocas generadoras de gas y de petróleo *shale***



Afloramiento de shale,  
Fisurado naturalmente



Baja permeabilidad



Alta permeabilidad

Fuente: *El ABeCé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales*, 2013, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) Buenos Aires, Argentina, WEB, disponible en línea en: <http://www.shaleenargentina.com.ar/hidrocarburos-no-convencionales-56#.Vo2YGfnhDIU>, consultado el 17 de junio de 2016.

<sup>19</sup> Estrada, Javier, 2013, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*. Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, p. 10.

Para poder obtenerlo su proceso es más complicado que el gas convencional: en primer lugar esta su profundidad y en segundo lugar es que es costoso por que para poder romper las rocas se tiene que inyectar, en forma horizontal, bastas toneladas de agua más un compuesto en sustancias químicas, para romper la roca madre, en donde se encuentra el *shale* y poder extraer los hidrocarburos (gas o petróleo *shale*) que brote de las rocas.

En cuanto a su tamaño, “los poros de *shale* son tan pequeños que se miden en nanómetros, una milmillonésima de un metro (nm). El tamaño medio de un poro de *shale* es de 3 nm, aunque algunos llegan a medir más de 100 nm;”<sup>20</sup> por su almacenamiento, el gas *shale* es absorbido por el kerógeno, atrapado en poros de sedimentos o confinado en sus fracturas internas.

En el caso para la generación de petróleo *shale*, su compuesto es el kerógeno, debido a que la temperatura aumenta con la profundidad de sepultamiento de la roca y el gradiente térmico de la cuenca; el calor convierte la materia orgánica en kerógeno. Éste se convierte a su vez en bitumen que, a cierta temperatura, libera los compuestos del petróleo.

Como puede apreciarse la obtención de hidrocarburos no convencionales es más complicado que en el caso de los hidrocarburos convencionales; en el caso de los primeros el volumen extraído por pozo es muy inferior al de yacimientos convencionales.

Si se toma en cuenta que actualmente extraer gas natural y petróleo de pozos convencionales resulta cada día más complicado y costoso, debido a su escasez, entonces el *shale* resulta una alternativa de reemplazo, aunado a que los avances tecnológicos pueden modificar el modo de extracción existente, convirtiéndolo en uno más rentable en todos los aspectos.

Los hidrocarburos no convencionales, se ubican en áreas geográficas específicas; no todos los países poseen reservas de gas y petróleo *shale* y estos se logran detectar por su “densidad, espesor, registro de temperatura e

---

<sup>20</sup> *Íbidem.*, p. 15.



imágenes de micro-scanner (micro-espejo de exploración, detecta y manipula señales ópticas a escala muy pequeña mediante un sistema de espejos para la modulación dinámica de la luz).”<sup>21</sup>

Con base en lo anterior, pocos son los países que han tomado la iniciativa de invertir a pesar de su elevado costo, reflejado en que las ganancias no son comparables a las que se obtienen aún de hidrocarburos convencionales; sin embargo, ante un escenario en el cual el petróleo y el gas natural resulta más difícil de extraer, su costo se ha elevado por el grado de profundidad y excavaciones en áreas geográficas más complicadas debido a la escasez.

A pesar de lo anterior el *shale* se muestra como una opción ante una amenaza futura: hasta el momento se cuentan con “345.000 millones de barriles en reservas a nivel mundial,”<sup>22</sup> sólo se requiere de la tecnología, inversión, transformación en su modo de extracción y cambio en las políticas de cada país para poder explotarlos.

## 1.5 La utilización del *fracking*

El *fracking* es una técnica de “perforación horizontal (*Horizontal Directional Drilling*, por sus siglas en inglés) y multietapa para extraer gas y petróleo *shale*, de forma distinta a las explotaciones convencionales que se recurre a la perforación vertical”<sup>23</sup> (Ver imagen 5).

Esta nueva forma de extracción de hidrocarburos fue descubierta por el considerado padre de la técnica del *fracking*, *George Mitchell*, quien:

---

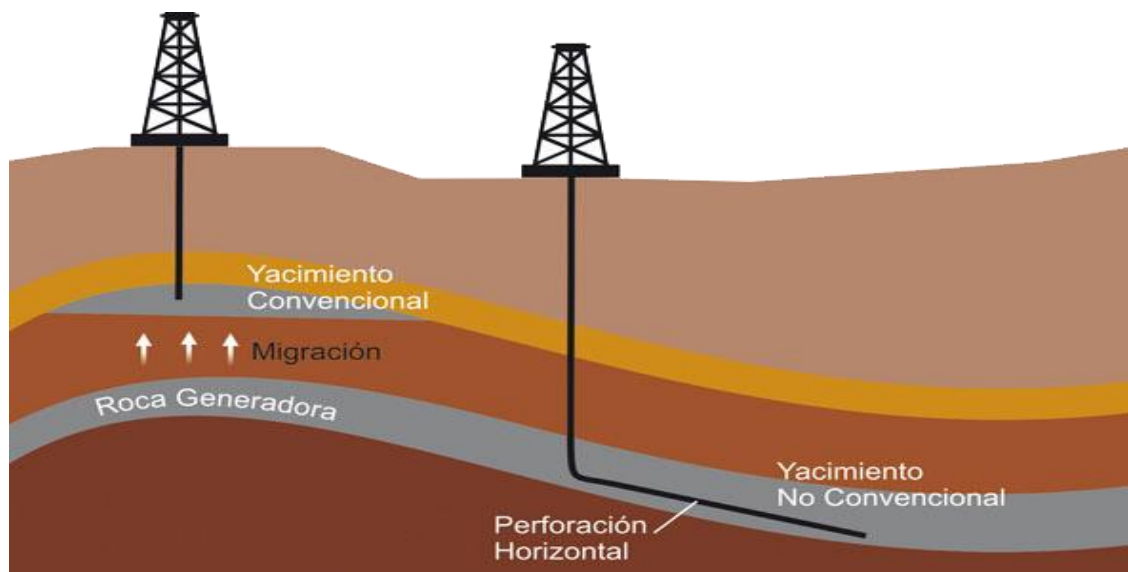
<sup>21</sup> *Íbidem.*, p. 25.

<sup>22</sup> Pousá Rodolfo, *Argentina desplazó a EEUU como segunda reserva mundial de shale gas*, Télam, WEB, disponible en línea en: <http://www.telam.com.ar/notas/201306/20904-argentina-desplazo-a-eeuu-como-segunda-reserva-mundial-de-shale-gas.html>, consultado el 08 agosto de 2017.

<sup>23</sup> *Fractura hidráulica para extraer natural (fracking)*, Green Peace, PDF, disponible en línea en: [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Fracking-GP\\_ESP.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf), consultado el 26 de julio de 2016.

...empezó a utilizar la fracturación hidráulica con fines comerciales, cuando las petroleras preferían extraer la materia prima en vertical y Mitchell vio el potencial en la forma horizontal, pensando en lo que podía recuperarse de pozos ya explotados fracturando el lecho rocoso para que los hidrocarburos pudieran fluir libremente a través de las grietas creadas en la roca. Olía el crudo donde otros negaban que lo hubiera.<sup>24</sup>

### Imagen 5. Perforación convencional y no convencional



Fuente: *Shale Gas/ Gas de Lutitas*, 2012, Informe Quincenal de la SNMPE (Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía), PDF, disponible en línea en: <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>, consultado el 27 de julio de 2016.

Esta técnica se desarrolló en los años cuarenta del siglo pasado; se popularizó desde 2007, después de su utilización extensiva en Estados Unidos. La técnica consiste “en inyectar a presión un fluido formado básicamente por

<sup>24</sup> Pozzi, Sandro, 2013, *George Mitchell, padre de la técnica del “fracking*, El País, periódico, disponible en línea en: [http://economia.elpais.com/economia/2013/08/04/actualidad/1375653454\\_080358.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/08/04/actualidad/1375653454_080358.html), consultado el 07 de julio de 2016.

agua y arena (99,5%), más el agregado de algunos aditivos químicos (0,5%), extremadamente diluidos”<sup>25</sup> (Ver Cuadro 1).

Una vez abierta la roca madre en la cual se encuentra atrapado el gas y el petróleo *shale*, es necesario lograr que la presión disminuya. Esa es la razón por la que al agua se le agrega arena.

Este proceso para extraer *shale* “requiere entre 50 y 100 días de operación de *fracking*, entre 1 y 2 días para la inyección a presión y, una vez realizado el trabajo, el rendimiento productivo del pozo puede oscilar entre los 20 y los 40 años.”<sup>26</sup>

### Cuadro 1. Componentes químicos que se utilizan en el *fracking*

- Agua (90%), puntales (8% y 9%) aditivos químicos (1% y 2%).
- Los aditivos químicos sirven como:
  - Disolventes en grietas (ácido clorhídrico)
  - Agentes antibacterianos (glutaraldehído)
  - Dilatadores de descomposición del polímero (persulfato de amonio)
  - Inhibidores de corrosión (dimetil formamida)
  - Conservadores de la viscosidad del fluido (sales de borato)
  - Reductores de fricción (poliacrilamida)
  - Apoyos del puntal (hydroxyethyl celulosa)
  - Controladores del hierro (ácido cítrico)
  - Portadores de salmuera (cloruro de potasio)
  - Excavadores de oxígeno (sulfato de amonio)
  - Ajustadores de PH (carbonato de sodio)
  - Inhibidores de hidratos (etilenglicol)
  - Agentes tensoactivos (isopropanol)
- Existen más de 2.500 productos que contienen más de 750 tipos de químicos.
- Muchos componentes están protegidos por leyes de propiedad intelectual o son “secretos comerciales”, por lo que hasta ahora no es posible conocer sus propiedades ni sus posibles efectos colaterales.

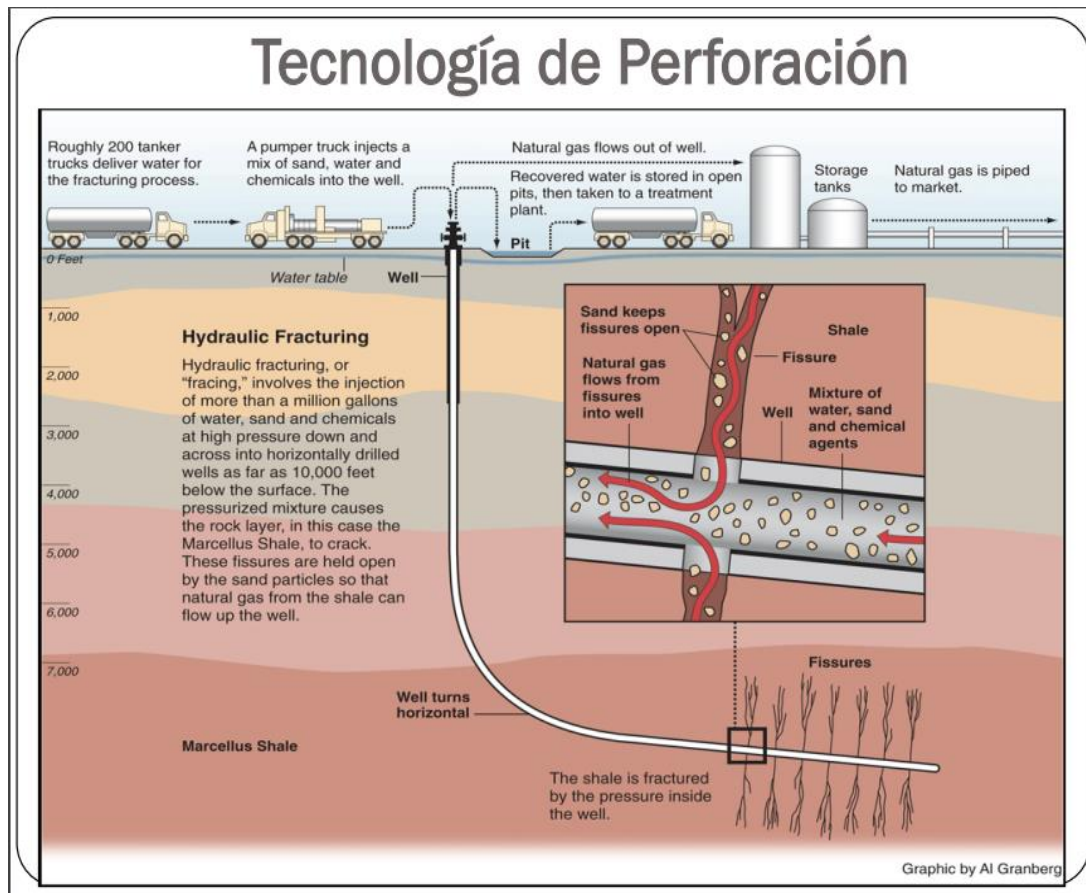
Fuente: Estrada, Javier, 2013, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*. Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, p. 35.

<sup>25</sup> *El ABeCé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales*, op. cit., <http://www.shaleenargentina.com.ar/hidrocarburos-no-convencionales-56#.Vo2YGfnhDIU>

<sup>26</sup> *Qué es el shale oil y el shale gas*, 2014, WEB, disponible en: <http://www.apertura.com/negocios/Que-es-el-shale-oil-y-el-shale-gas-20140307-0002.html>, consultado el día 20 de septiembre de 2016.

El método de *fracking* se basa primero en la: “evaluación de los recursos o exploración; inicia recopilando datos geológicos, geoquímicos y sísmicos existentes para analizarlos,”<sup>27</sup> puesto que es necesario comenzar con una investigación exhaustiva en tierra que muestra con mayor veracidad la existencia de pozos con hidrocarburos, en este caso no convencionales, para evitar gastos innecesarios o bien deterioro del suelo y subsuelo. (Ver Imagen 6).

**Imagen 6. Proceso de extracción del shale**



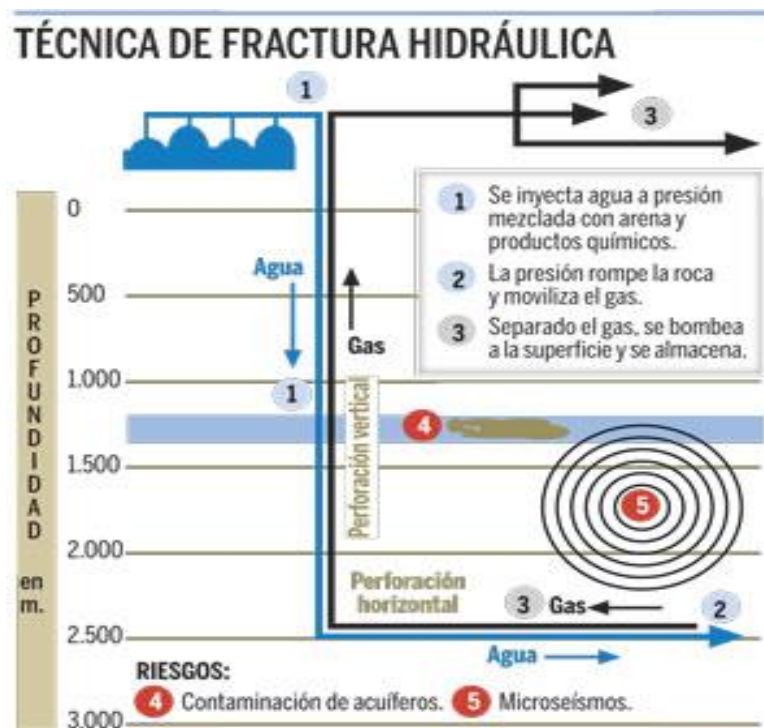
Fuente: De la Vega, Angel, 2013, *El gas de lutitas (shale gas) en México recursos, explotación, usos e impactos*, Universidad Nacional Autónoma de México, PDF, disponible en línea en: <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

<sup>27</sup> De la Vega, Angel & Ramírez, Jaime, *op. cit.*, p. 79.

El segundo paso consiste en una perforación horizontal (*horizontal drilling*); es menester primero una perforación vertical hasta llegar al yacimiento; después el perforador gira horizontalmente y taladra los pozos de *shale*.

Finalmente, se realiza la fractura hidráulica (*fracking*);<sup>28</sup> este procedimiento consiste en bombardear fluidos que contienen agua, arena, gases comprimidos y sustancias químicas para incrementar la porosidad y permeabilidad de las rocas creando fracturas artificiales para que el gas ascienda.

**Imagen 7. Profundidad del gas y del petróleo *shale***



Fuente: Galera, César, 2015, *¿Cuáles son las potencias que liderarán el petróleo y el gas shale?*, Expansión.com Madrid, España, periódico, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.htm>, consultado el 10 de julio de 2016.

<sup>28</sup> Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, Informe Quincenal, op. cit., <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>

La fracturación hidráulica es: “...una técnica para la extracción del gas y del petróleo *shale*, en una capa entre 2.000 y 3.000 metros de profundidad.”<sup>29</sup> Por tal motivo es que su extracción se torna difícil, debido a su alto costo y profundidad como se muestra en la imagen 7.

De manera adicional, se requiere alta tecnología, puesto que: “la extracción de petróleo convencional se sitúa entre los 10 y los 30 dólares por barril (...) para el caso del *shale* esta cifra ascendería hasta los 60 y 100 dólares por barril; caso específico de Estados Unidos.”<sup>30</sup> En el siguiente cuadro se muestra un aproximado de los costos de perforación del gas y del petróleo *shale*:

**Cuadro 2. Costo en explotación del gas y del petróleo *shale* a 2030**

Valores iniciales de los costos incluidos en el flujo de caja				
• Costos de perforación y terminación (dólares)				4 500 000
• Costos de operación del arrendamiento				\$ 0,70
• Precio estimado del gas natural (dólares por mpc)				\$ 4,04
• Preparación del terreno y tarifas de los permisos				405 100
• Porcentaje de comisión al propietario				17%
• Costo de los derechos (8 525 dólares por hectárea)				2 208 000
Resultados a	a 10 años	a 20 años	a 20 años con reparaciones y reestimulaciones	a 20 años con un nuevo pozo al año 10
EUR (en mmpc)	4,14	5,24	5,78	8,26
VPN (dólares)	1 156 284	1 884 464	1 389 170	2 154 848
TIR	19%	24%	21%	21%
Precio de equilibrio del gas (dólar/mpc)	3,29	2,94	3,27	3,09

Fuente: Citado en Estrada, Javier, 2013, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, p. 37.

<sup>29</sup> Galera César, 2015, *¿Cuáles son las potencias que liderarán el petróleo y el gas shale?*, Expansión, Madrid, España, periódico, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.htm>, consultado el 10 de julio de 2016.

<sup>30</sup> Arancón, Fernando, *op. cit.* <http://elordenmundial.com/economia/hidrocarburos-noconvencionales/>

Sin embargo, no sólo la profundidad se muestra como una desventaja, también el daño al medio ambiente es un factor decisivo para poder llevar a cabo la extracción del *shale*; debido a la inyección de grandes toneladas de agua se contaminan acuíferos, sin hablar del empleo en grandes cantidades de este recurso vital para la sobrevivencia humana.

“Se ha calculado que se requieren entre 9.000 y 29.000 metros cúbicos de agua para las operaciones de un sólo pozo;”<sup>31</sup> sin embargo, en algunos casos se le ha dado una solución al utilizar agua reciclada; pero con tales cantidades persiste la problemática del desperdicio, en cuanto al agregado de sustancias químicas y de arena, el agua potable se contamina provocando que mucha población se quede sin su consumo para su vida cotidiana, generando frecuentes infecciones.

Además por su fuerza en inyección hidráulica genera micro-sismos así como el hundimiento de los hogares en forma progresiva, por su ubicación en cuando al “daño a la atmósfera, el gas que se extrae escapa al aire, que suele contener mayoritariamente metano, un gas invernadero veintitrés veces más potente que el dióxido de carbono.”<sup>32</sup>

Aunado, la inyección de componentes químicos, los cuales sirven para atrapar el gas y el petróleo que se obtiene de la fracturación de las rocas por medio de la inyección de agua, “y algunos de ellos se sabe que son tóxicos, cancerígenos o muta génicos,”<sup>33</sup> ocasionando graves enfermedades a la población.

En diversos países, la población se ha percatado de las consecuencias negativas que genera su extracción y producción y ha realizado marchas y protestas, se han originado organizaciones civiles en contra del *fracking*.

---

<sup>31</sup> *Fractura hidráulica para extraer natural (fracking)*, [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Fracking-GP\\_ESP.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf)

<sup>32</sup> *Shale Gas/ Gas de Lutitas*, [https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmp\\_e-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf](https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmp_e-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf)

<sup>33</sup> *Fractura hidráulica para extraer natural (fracking)*, [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Fracking-GP\\_ESP.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf)

## 1.6 Principales países productores y con reservas de gas y de petróleo *shale*

Hasta el momento Estados Unidos es el líder de esta nueva revolución energética por la cantidad en reservas probadas que posee, principalmente por ser hasta el momento el único país que se encuentra exportando estos recursos no convencionales, llegando a generar cierto grado de independencia del exterior.

Sin embargo, existen otros países que cuentan con reservas de estos recursos; pero pese a las desventajas que genera extraer el *shale* estas naciones no han podido desarrollar una producción comparada a la de los estadounidenses.

**Cuadro 3. Principales países con recursos de gas *Shale*, técnicamente recuperables (Billones de Pies Cúbicos) 2000-2015**

Pais	Ranking Shale	Recursos Shale Técnicamente recuperables (BPC)	Ranking reservas convencionales	Reservas probadas (BPC)
China	1	1.115	13	124,2
Argentina	2	802	35	11,7
Algeria	3	707	10	159
USA	4	665	4	334
Canadá	5	573	20	68,2
México	6	545	30	17,2
Australia	7	437	27	43
Sudáfrica	8	390	72	0,5
Rusia	9	285	1	1700
Brasil	10	245	32	14
<b>TOTAL DEL MUNDO</b>		<b>7.299</b>		<b>6379.6</b>

Fuente: Citado en Galera, César, 2015, *¿Cuáles son las potencias que liderarán el petróleo y el gas shale?*, Expansión.com Madrid, España, periódico, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.htm>, consultado el 10 de julio de 2016.



En la Tabla 3 se muestra a los países con reservas de gas y de petróleo *shale*. Es más probable que la geopolítica mundial del petróleo y del gas se transforme a favor de estos países: podrán mantener su desarrollo de manera más rápida que los países consumidores. Estimaciones predicen que; “las reservas mundiales de gas *shale* alcanzarían lo que implica un volumen de 40% mayor de reservas de gas natural en el mundo.”<sup>34</sup>

Dentro de los principales países con yacimientos de hidrocarburos no convencionales se encuentran: Canadá, Brasil, Argentina, Francia, Alemania, Polonia, Australia y China. En el caso de Estados Unidos, según estimaciones de la Agencia Internacional de Energía: “... se prevé que para el año 2017 sea el primer productor de petróleo.”<sup>35</sup>

Con base en lo anterior, las reservas de gas y de petróleo no convencionales son lo suficiente para poder mantener la demanda mundial de energía, necesarios para la conservación del grado de desarrollo adquirido durante el siglo XXI; sin embargo, falta por probar que todas ellas pueden ser realmente explotadas en el futuro.

De igual manera, estas estimaciones nos muestran un constante aumento; no obstante, la actual baja de los precios internacionales del petróleo, aunado a que el *fracking* todavía resulta costoso, perjudica los proyectos de producción de gas y petróleo *shale*.

Podemos clasificar dos grandes grupos de países, en torno a la realidad del *shale*: los que dependen ampliamente de las importaciones de gas natural pero que poseen reservas significativas de gas *shale* y que por políticas medioambientales deciden no producir: Francia, Polonia, Turquía, Ucrania, Sudáfrica, Marruecos y Chile.

---

<sup>34</sup> Galera, César, *op. cit.* <http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.htm>

<sup>35</sup> ¿Preocuparnos por el petróleo y gas de esquisto?, 2016, El Mundo, disponible en línea en: <http://www.elmundo.com.ve/firmas/j--rogelio-guevara-cantillo/-preocuparnos-por-el-petroleo-y-gas-de-esquisto-.aspx>, consultado el 21 de julio de 2016.

Por otro lado, los países que ya producen montos sustanciales de gas natural y que, además, poseen grandes reservas de gas *shale*: Estados Unidos como líder de esta supuesta revolución energética, ya que no se trata propiamente de un reemplazo total a los hidrocarburos, sino de una nueva forma de extracción de energía, al ya producir de manera interna como externa, siguiendo China, Canadá y Argentina con producción solamente interna en menor grado, siguiendo países como Sudáfrica, Australia, México y Brasil; este último comercializa con el gobierno estadounidense. Como se muestra en el siguiente cuadro 4:

**Cuadro 4. Yacimientos de gas y de petróleo *shale* en el mundo**

País	Datos (bcf: billones de pies cúbicos)	Reservas, Profundidad, Espesor, Régimen fiscal, Producción, Dependencia, Infraestructura
 <b>ARGENTINA</b> (CUENCA NEUQUÉN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Potencial:</b> 583 bcf gas shale.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> promoción de inversiones.</li> <li>▶ Profundidad de 2 mil a 2 mil 500 metros y espesor 150 a 250 metros.</li> <li>▶ Menos de 200 pozos perforados.</li> <li>▶ Más de 50 proveedores y operadores en servicio.</li> <li>▶ Uno de los más extensos sistemas de gasoductos en América Latina.</li> <li>▶ Exenciones del impuesto a la exportación de hasta el 20 por ciento de la producción después de cinco años desde el inicio del proyecto.</li> </ul>	 <b>AUSTRALIA</b> (CUENCA COOPER) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reservas:</b> Tiene 93 miles de millones de pies cúbicos de gas shale en reservas recuperables.</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> mil 800 a 3 mil metros.</li> <li>▶ <b>Espesor:</b> Mas o menos 100 metros.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> Actualmente, no existen incentivos de gas shale.</li> <li>▶ La instalación Moomba en la Cuenca Cooper acepta la producción de 115 campos de gas y 28 campos de petróleo, y envía gas procesado a este y costa sureste a través de gasoductos.</li> </ul>
 <b>CHINA</b> (CUENCA SICHUAN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reservas:</b> 287 bcf de gas.</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> 3 mil a 4 mil metros. Espesor: 75 a 125 metros.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> China permite la importación libre de impuestos de los equipos y prioriza. Hay un subsidio de 0.4 yuanes por metro cúbico de gas vendido.</li> <li>▶ Instalación de almacenamiento de gas (1.8 por ciento del total del consumo frente a la media mundial del 12 por ciento).</li> <li>▶ CNPC / Sinopec / CNOOC poseen en conjunto el 95 por ciento del gasoducto.</li> </ul>	 <b>POLONIA</b> (CUENCA BALTIC) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reserva:</b> Un estimado de 105 bcf de gas shale.</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> 2 mil 400 a 3 mil 800 metros.</li> <li>▶ <b>Espesor:</b> Mas o menos 130 metros.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> Gravar aprox., el 40 por ciento del beneficio bruto.</li> <li>▶ Producción de petróleo y gas a partir de fuentes convencionales</li> <li>▶ La fuerte dependencia de las importaciones de gas de Rusia.</li> </ul>  <b>RUSIA</b> (CUENCA DEL OESTE DE SIBERIA) <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reserva:</b> 285 bcf de gas (técnicamente recobrables).</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> 2 mil 500 a 4 mil 100 metros.</li> <li>▶ <b>Espesor:</b> Mas o menos 85 metros.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> Regaba de impuesto para gas shale y petróleo desde enero de 2014. Los incentivos financieros deben apoyar la infraestructura.</li> <li>▶ Está bien conectado con la red de distribución y exportación de petróleo y gas.</li> <li>▶ El oleoducto es propiedad y está gestionado por Transneft</li> </ul>

Fuente: *Las 10 cuencas de gas shale en el mundo*, 2013, WEB, disponible en línea en: <http://independencia-energetica.org/2014/07/las-10-cuencas-de-gas-shale-en-el-mundo/>, consultado el 21 de julio de 2016.

A pesar de haber países con gran potencial en hidrocarburos no convencionales, no todos quieren o pueden explotar sus recursos debido a las desventajas que se han mencionado: no todos los países están dispuestos a sacrificar la salud de su población, el cuidado del medio ambiente o no quieren arriesgarse a invertir en recursos que aún no son demasiado rentables en cuanto a ganancias. Ver cuadro 4 (cont.):

**Cuadro 4. Yacimientos de gas y petróleo *shale* en el mundo (cont.)**

 <b>REINO UNIDO</b> (CUENCA BOWLAND)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reservas:</b> 26 a 130 tcf de gas shale.</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> 2 mil 500 metros.</li> <li>▶ <b>Espesor:</b> Mas o menos 120.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> Plan incentivo comunitario.</li> <li>▶ Número limitado de plataformas en tierra, los servicios de industria.</li> <li>▶ Ya tiene un extenso sistema de transmisión y distribución con capacidad de repuesto.</li> <li>▶ Limitada competencia de la operación convencional costera.</li> </ul>
 <b>MÉXICO</b> (CUENCA BURGOS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Reservas:</b> Eagle Ford shale: 343 bcf de gas.</li> <li>▶ <b>Tithonian shale:</b> 50 bcf de gas.</li> <li>▶ <b>Profundidad:</b> 2 mil a 3 mil 500 metros.</li> <li>▶ <b>Espesor:</b> Más o menos 65 metros.</li> <li>▶ <b>Régimen fiscal:</b> Pemex tiene contratos de participación en la utilidad y para formar asociaciones con desarrolladores extranjeros.</li> <li>▶ Fácil acceso a los servicios no convencionales del sector en EU</li> </ul>
 <b>SUDÁFRICA</b> (CUENCA KAROO)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reservas:</b> Un estimado recobable de 390 bcf de gas.</li> <li><b>Profundidad:</b> Más o menos 2 mil 500 metros.</li> <li><b>Espesor:</b> 120 metros.</li> <li><b>Régimen fiscal:</b> No hay una revisión formal de incentivos o subsidios.</li> <li>No hay cobertura en la cuenca.</li> <li>Sasol y Transnet tienen toda la infraestructura significativa de gasoductos.</li> <li>Limitado acceso de petróleo y gas en habilidades técnicas.</li> </ul>
 <b>ARABIA SAUDITA</b> (LA CUENCA SOUTH GHAWAR)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reserva:</b> Un estimado de alrededor de 600 bcf de gas no convencional.</li> <li>Algunos depósitos están en áreas remotas; toma tiempo movilizar la mano de obra y el equipo.</li> <li><b>Régimen fiscal:</b> El incentivo para el gas es continuar sustituyendo al petróleo como combustible. Arabia Saudita ha subsidiado el precio del gas como una palanca macro económica de crecimiento.</li> </ul>

Fuente: *Ídem*.

Describiremos a los países con mayor potencial en *shale* por ubicación geográfica; en el continente europeo, en el caso de Francia, tiene la infraestructura necesaria para poder explotar sus recursos y cuenta con una de las compañías de petróleo más importantes a nivel mundial: *Total SA*, una empresa privada.

Sin embargo, por sus altos estándares en políticas de cuidado al medio ambiente —por ser uno de los criterios que exige la Unión Europea para poder ser país miembro, más aún cuando Francia es un país pionero de dicha integración— no está permitido la explotación de recursos no convencionales, puesto que el gobierno francés no acepta el uso del *fracking*; aunado a que “grupos ecologistas y líderes políticos llevaron a cabo protestas, diciendo que el método podría causar daños al medio ambiente”<sup>36</sup> y a la salud de la población francesa.

Por lo anterior: “la Corte Constitucional de Francia ha confirmado la prohibición de la fracturación hidráulica, al dictaminar la ley contra la técnica de exploración por una votación de 176 a favor, 151 en contra de los senadores en París.”<sup>37</sup> Por dicha razón la nación gala se priva de emprender inversiones hacia esta nueva fuente de energía.

En el caso de Reino Unido es diferente su posición; este país está otorgando a las empresas y a las comunidades locales incentivos fiscales para que acepten la perforación;<sup>38</sup> de manera adicional, se ha invertido en educación en el sector energético: quieren generar profesionistas de nuevas generaciones que quieran apostar al desarrollo de *shale*.

Pero para su población esta situación es alarmante por el grado en contaminación que genera el proceso de extracción; incluso para el gobierno

---

<sup>36</sup> Patel Tara, 2011, *France Outlaws fracking shale for natural gas, oil*, Bloomberg, revista, disponible en línea en: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2011-07-01/france-vote-outlaws-fracking-shale-for-natural-gas-oil-extraction>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

<sup>37</sup> *Íbidem*.

<sup>38</sup> Kirschbaum Ricardo, *Europa y el shale: debates sobre el fracking en Gran Bretaña y Francia*, 2013, iEco, WEB, disponible en línea en: [http://www.ieco.clarin.com/economia/Europa-fracking-Gran-Bretana-Francia\\_0\\_959904314.html](http://www.ieco.clarin.com/economia/Europa-fracking-Gran-Bretana-Francia_0_959904314.html), consultado el 20 de septiembre de 2016.

era una situación preocupante, pero tal vez su salida de la Unión Europea pueda cambiar sus objetivos, puesto que no tendría un compromiso de política exterior que le impidiera iniciar proyectos de extracción.

Reino Unido tiene "...reservas de 170 billones de pies cúbicos de gas *shale*,"<sup>39</sup> lo que representa grandes ganancias; podría decirse que al ser un país desarrollado que cuenta con las herramientas en forma económica y tecnológica, generaría un éxito similar al de Estados Unidos, sin embargo, para Peter Lilley, parlamentario que asesora al primer ministro británico, la población británica sería un obstáculo a sus planes de desarrollo energético, pues con justa razón no están de acuerdo con el *fracking*.

Además "todavía tiene que desarrollar y perfeccionar sus políticas de gas *shale*, tiene que establecer pozos de perforación y también tiene que cultivar una industria energética en tierra;"<sup>40</sup> está a años de generar una producción de *shale*, pero pese a las problemáticas el gobierno británico ha puesto en marcha soluciones, como establecer "la Oficina de Gas y Petróleo No Convencional para promover la recuperación segura, responsable y ambientalmente racional de recursos de gas y petróleo no convencionales en Reino Unido."<sup>41</sup>

Con Alemania, resulta parecida su situación: es un país que tiene claros sus objetivos de generar una independencia de energía del exterior, principalmente de Rusia; "pese a los conflictos con este país por la re-anexión de Crimea a sus territorios, le impuso un bloqueo económico por lo cual el gobierno ruso ha anunciado que de persistir tendrá que cortar sus suministros de petróleo y gas hacia el país."<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Oilwatch, *Gran Bretaña hacia el renacimiento energético*, periódico, disponible en línea en: <http://www.oilwatch.org/noticias/594-gran-bretana-hacia-el-renacimiento-energetico>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

<sup>40</sup> *Ídem*.

<sup>41</sup> *Ídem*.

<sup>42</sup> Fernández Rodrigo, *Putin firma la anexión de Crimea a Rusia*, El País, periódico, disponible en línea en: [https://elpais.com/internacional/2014/03/18/actualidad/1395125826\\_603105.html](https://elpais.com/internacional/2014/03/18/actualidad/1395125826_603105.html), consultado el 22 de septiembre de 2016.

El gas y el petróleo *shale* resultarían una alternativa para incentivar su seguridad nacional, traducida en un flujo de energía propia, por lo cual el “Ejecutivo de Alemania envió al Parlamento un proyecto para aprobar el uso del *fracking* para la prospección de *shale* gas a partir de 2016;”<sup>43</sup> las reservas de este país vislumbran un escenario positivo para emprender su explotación.

Puesto que cuenta con “la cantidad de gas no convencional técnicamente recuperables de 11,3 - el 71,7 Tcf o 320 - el año 2030 millones.”<sup>44</sup> Sin embargo, la población alemana también se opone a la extracción de *shale* a través de grupos ecologistas, sobre todo en los estados de Renania del Norte-Westfalia y Baja Sajonia, las regiones más prometedoras para la exploración de gas shale.

Pese a lo anterior, en “2015, el Gobierno de Alemania presentó un proyecto de ley que regula la fracturación hidráulica en Alemania,”<sup>45</sup> así como aprobó proyectos de investigación sobre recursos no convencionales, como el “proyecto Niko en 2011, en estrecha colaboración con los Estados Unidos Geological Survey USGS,”<sup>46</sup> que se refiere a la investigación sobre el potencial de gas de *shale* para Alemania; este hecho demuestra el gran interés de Estados Unidos en mantener su influencia en países estratégicos que le aseguren su supremacía a través de instrumentos de *soft power* sobre investigaciones en producción de *shale*.

En cuanto a Polonia, sus reservas “se estiman en 346-768 millones de metros cúbicos - suficiente para abastecer al país de 35-65 años (...) con un potencial de 4,1 billones de metros cúbicos de recursos técnicamente

---

<sup>43</sup> Instituto del petróleo y el gas (IAPG), *Alemania más cerca del shale gas*, WEB, Buenos Aires, Argentina, disponible en línea en: <http://www.shaleenargentina.com.ar/alemania-mas-cerca-del-shale-gas-82#.V-Ht1PnhDIU>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

<sup>44</sup> Vetter, Alexandra, 2016, *El gas de esquisto en Alemania – el estado actual*, Centro de investigación Alemán de Geociencias GFZ, WEB, disponible en línea en: <https://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.shale-gas-information-platform.org/areas/the-debate/shale-gas-in-germany-the-current-status.html&prev=search>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

<sup>45</sup> *Ídem.*

<sup>46</sup> *Ídem.*

recuperables;<sup>47</sup> esta situación al igual que al gobierno de Alemania le beneficiarían en independencia del gas y del petróleo proveniente de Rusia, así como para apuntalar su desarrollo económico interno.

Sus reservas tendrá que compartir con empresas que deseen invertir, para “2013, hay 109 concesiones de gas de esquisto, que abarca 88.000 km<sup>2</sup>, con 43 pozos de exploración: nueve de los cuales llevan a cabo la fracturación hidráulica y cuatro tienen secciones horizontales.”<sup>48</sup> Pero el panorama aún es complicado para el país, aún tiene que resolver políticas internas, aunado a la falta de infraestructura y desarrollo económico en el sector energético.

En cuanto a las reservas de “Bulgaria, la Administración de Información de Energía de Estados Unidos ha estimado que puede albergar: 481 mil millones de metros cúbicos de gas *shale*.”<sup>49</sup> Sin embargo, hasta que la suspensión se eleva y la perforación exploratoria permita comenzar, esta cifra no se puede confirmar; al igual que los otros países, esta nación busca ganar independencia energética de Rusia y de igual forma los grupos ambientalistas son un freno.

Por si fuera poco “el gobierno de Bulgaria dictó una suspensión de la fracturación hidráulica en 2012. Desde entonces, el primer ministro Palmen Oresharski ha mantenido una moratoria.”<sup>50</sup>

En el caso de Rumania, las políticas ambientalistas también han impedido que se comercialice con recursos no convencionales; en el año de 2012 “el gobierno suspendió temporalmente los permisos para la exploración a

---

<sup>47</sup> Polonia: gas de esquisto en Europa, shale gas europe, WEB, disponible en línea en: <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/poland/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>48</sup> *Ídem*.

<sup>49</sup> Julio Algañaraz, Bulgaria: explicación de gas de esquisto, shale gas europe, WEB, disponible en línea en: <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/bulgaria/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>50</sup> *Ídem*.

la espera de los resultados de los estudios medioambientales de la Unión Europea.”<sup>51</sup>

En el 2013 la moratoria se levantó con el propósito de lograr también una independencia energética de Rusia. Las reservas aún no probadas por el gobierno de Rumania, se estiman en un posible “1.4 billones de metros cúbicos (51 trillones de pies cúbicos).”<sup>52</sup>

Con relación a España las “reservas estimadas son de aproximadamente 2,05 billones de metros cúbicos.”<sup>53</sup> El país ha enfrentado una fuerte crisis económica, que comenzó en 2008 y originada en Estados Unidos a causa de inflación crediticia.

Situación de la cual aún no se ha podido recuperar, por lo que se ha tornado difícil emprender proyectos para explotación de gas y de petróleo *shale*; además, las problemáticas medioambientales han provocado que el gobierno español en la zona de “Cantabria o La Rioja hayan adoptado leyes para prohibir el uso de la técnica de fracturación hidráulica en sus territorios.”<sup>54</sup>

Sin embargo, lo anterior no ha prohibido que otros territorios de España impulsen proyectos *shale*, con miras a “permitir que España se convierta en completamente independiente de las importaciones de gas en 2030 y un exportador de gas natural hasta el año 2050.”<sup>55</sup> Pese al entusiasmo en una nueva fuente de energía, aún quedan problemáticas por resolver, en primer lugar la falta de desarrollo económico y estructural.

En el caso de Ucrania, sucede lo mismo que la mayoría de los países en Europa, se encuentra dependiente del suministro de gas y de petróleo ruso,

---

<sup>51</sup> Julio Algañaraz, *Rumania: explicación de gas de esquisto*, shale gas europe, disponible en línea en: <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/romania/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>52</sup> *Ídem*.

<sup>53</sup> Julio Algañaraz, *España: explicación de gas de esquisto*, shale gas europe, disponible en línea en: <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/spain/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>54</sup> *Ídem*.

<sup>55</sup> *Ídem*.



situación que se dificulta más aún en el caso del gobierno ucraniano, puesto que se encuentran en constante conflicto con los rusos, por la situación de la re-anexión de Crimea a sus territorios.

Sin embargo los recursos no convencionales, parecen dar un respiro a Ucrania: cuenta con “veinte años de iniciada la actividad de *shale*, con 6 mil pozos perforados iniciando; en el escenario medio, casi 9 mil; y alcanzando los 11 mil,”<sup>56</sup> situación que podría permitir reducir sus importaciones del gas de Rusia.

Pero la falta de infraestructura y economía ucraniana, no le permite desarrollar una producción de *shale*, que pueda abastecer su demanda interna; queda esperar que compañías petroleras quieran invertir en proyectos de desarrollo de *shale*, otorgando la tecnología y financiamiento que el país requiere para poder explotar sus recursos.

Recorriendo el mapa mundial, pasemos a describir a los principales países ubicados en Eurasia, que son de suma importancia, ya que en esta región se ubican los mayores competidores por la hegemonía global de Estados Unidos, como es el caso de Rusia.<sup>57</sup>

Puesto que Rusia es un país que fácilmente puede cambiar la geopolítica mundial, sus vastos recursos naturales en gas y petróleo exportados a gran parte de Europa hacen que pueda influir en estos países; por esta razón este país “no se centrará en el desarrollo de gas de esquisto en la próxima década”,<sup>58</sup> pese a poseer “256 mil millones reservas de petróleo *shale*”.<sup>59</sup>

---

<sup>56</sup> *Manual de operaciones: shale gas en Ucrania*, 2013, WEB, disponible en línea en: <http://www.opsur.org.ar/blog/2013/01/22/manual-de-operaciones-shale-gas-en-ucrania/>, consultado el 27 de septiembre de 2016.

<sup>57</sup> *Halford John Mackinder* menciona en su teoría del *Heartland*: “quién controle Eurasia, controlará el mundo”, refiriéndose precisamente a Rusia y a China, países con miras a poner en jaque la supremacía estadounidense puesto que su población es abundante, así como un gran potencial energético no sólo en hidrocarburos convencionales sino también no convencionales.

<sup>58</sup> *Petroleum economist, Rusia no va a desarrollar el gas de esquisto durante una década*, 2013, periódico, disponible en línea en: <http://www.petroleum-economist.com/articles/politics-economics/asia-pacific/2013/russia-wont-develop-shale-gas-for-a-decade>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

Gracias a sus abundantes hidrocarburos convencionales, Rusia ve sus reservas de recursos no convencionales como un negocio poco atractivo: el proceso de extracción resulta costoso y si el país cuenta con recursos convencionales por el momento no le conviene invertir en hidrocarburos que no le ofrezcan una mejor ganancia; sin embargo, ante un futuro escenario de escasez y ante su “enemigo” avanzando con estos recursos no convencionales que podría abastecer sus áreas de influencia en Europa las cosas podrían cambiar.

En el caso de China, este posee vastos recursos naturales y también ha incrementado su grado de desarrollo, situación de suma preocupación para Estados Unidos quién busca influir en Asia.

China posee grandes reservas de *shale*, con: “1,275 trillones de pies cúbicos;”<sup>60</sup> situación que resulta alarmante para el gobierno estadounidense: a pesar de que el país tenga dificultades geológicas “y derechos de exploración limitados, produjo 4,47 millones de metros cúbicos de gas natural de *shale* en 2015, un aumento de más del triple que el año anterior”<sup>61</sup>

Puesto que “el gobierno chino se propuso como objetivo alcanzar 230 tcf de producción de *shale* en el 2015;”<sup>62</sup> sin embargo, la meta alcanzó de “30-166 billones de metros cúbicos y reservas técnicamente recuperables de 7-45

---

<sup>59</sup> RT, *Las reservas de petróleo en Estados Unidos superior Rusia, Arabia Saudí – estudio*, 2016, WEB, disponible en línea en: <https://www.rt.com/usa/349573-most-oil-reserves-world/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>60</sup> Rudnick, Hugh, Cortés, Verónica, Salamunic, Luka y Dattas, Maurice, *La Revolución del shale gas*, 2011, Pontificia Universidad Católica de Chile, disponible en línea en: [http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno11/shale/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas\\_archivos/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas.pdf](http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno11/shale/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas_archivos/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas.pdf), consultado el 21 de julio de 2016.

<sup>61</sup> Guo, Al., 2016, *Las reservas de gas de esquisto de China saltan cinco veces como retardos de salida*, World Oil, WEB, disponible en línea en: <http://www.worldoil.com/news/2016/4/6/chinas-shale-gas-reserves-jump-five-fold-as-output-lags>, consultado el 21 de julio de 2016.

<sup>62</sup> Legorreta, Erik, 2016, *El gas shale, la nueva oportunidad para México*, Forbes México, revista, disponible en línea en: <http://www.forbes.com.mx/el-gas-shale-la-nueva-oportunidad-para-mexico/#gs.K6ADEzM>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

billones de metros cúbicos (...) 322 pozos, 108 pozos verticales de investigación, 118 pozos exploratorios y 96 pozos de evaluación horizontales.”<sup>63</sup>

Por lo anterior, actualmente “en términos de producción, 38 de los pozos (18 verticales y 20 horizontales) están cada uno generando más de 10.000 metros cúbicos/día (alrededor de 353 mil pies cúbicos),”<sup>64</sup> pero al ser un país en constante desarrollo, industrializado y con una gran población, sus recursos podrían bien satisfacer su demanda interna y si decide ampliar la industria del gas y petróleo *shale* podría bien comenzar a exportar en algunos años, (ver imagen 8).

**Imagen 8. Reservas de *shale* en China**



Fuente: Hai, Yang, Jinzhou, Zhao, Tao, Liao y Hai, Yang, 2014, *China accelerates shale gas development*, disponible en línea en: <http://www.oji.com/articles/print/volume-112/issue->

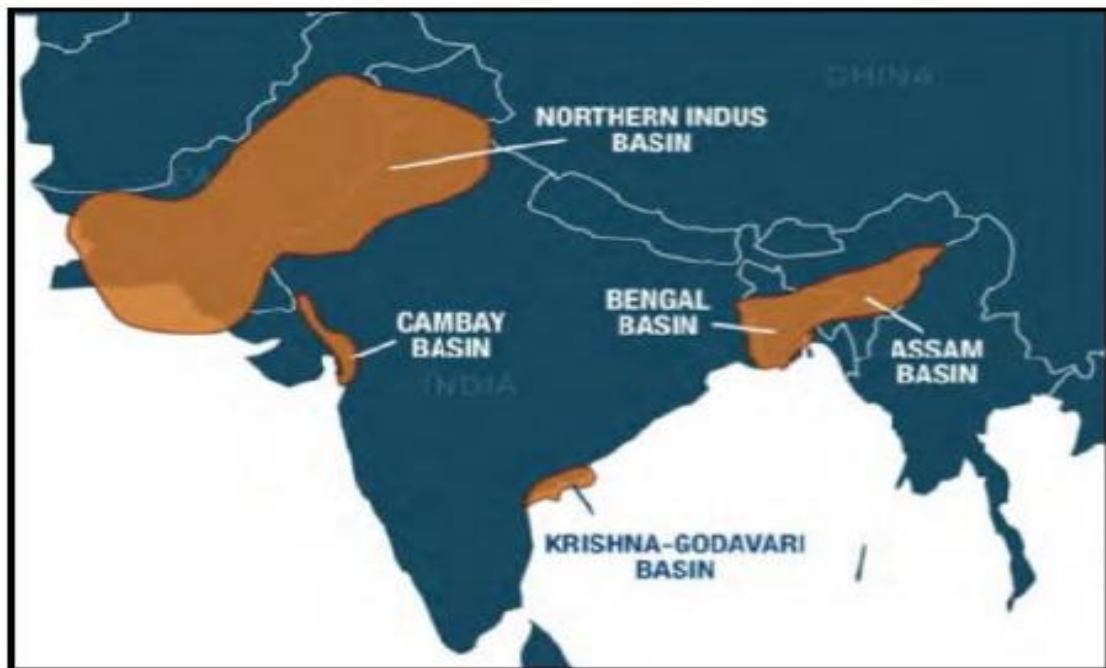
<sup>63</sup> Hai, Yang, Jinzhou, Zhao, Tao, Liao y Hai, Yang, 2014, *China accelerates shale gas development*, WEB, disponible en línea en: <http://www.oji.com/articles/print/volume-112/issue-10/drilling-production/china-accelerates-shale-gas-development.html>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>64</sup> *Ídem*.

[10/drilling-production/china-accelerates-shale-gas-development.html](http://10/drilling-production/china-accelerates-shale-gas-development.html), consultado el 21 de septiembre de 2016.

Por su lado, Pakistán tiene reservas de “gas *shale*” que podrían garantizarle abastecimiento para los próximos cuarenta y cuatro años, aproximadamente el 70% del territorio de Pakistán está cubierto de gas *shale*”,<sup>65</sup> como nos muestra la Imagen 9.

**Imagen 9. Reservas de gas *shale* en Pakistán**



Fuente: Abbasi, Arshad, 2014, *Shale oil and gas: lifeline for Pakistan*, Sustainable Development Policy Institute, PDF, disponible en línea en: [https://sdpi.org/publications/files/Shale\\_Gas\\_Viability\\_and\\_Prospects\\_for\\_Pakistan.pdf](https://sdpi.org/publications/files/Shale_Gas_Viability_and_Prospects_for_Pakistan.pdf), consultado el 21 de septiembre de 2016.

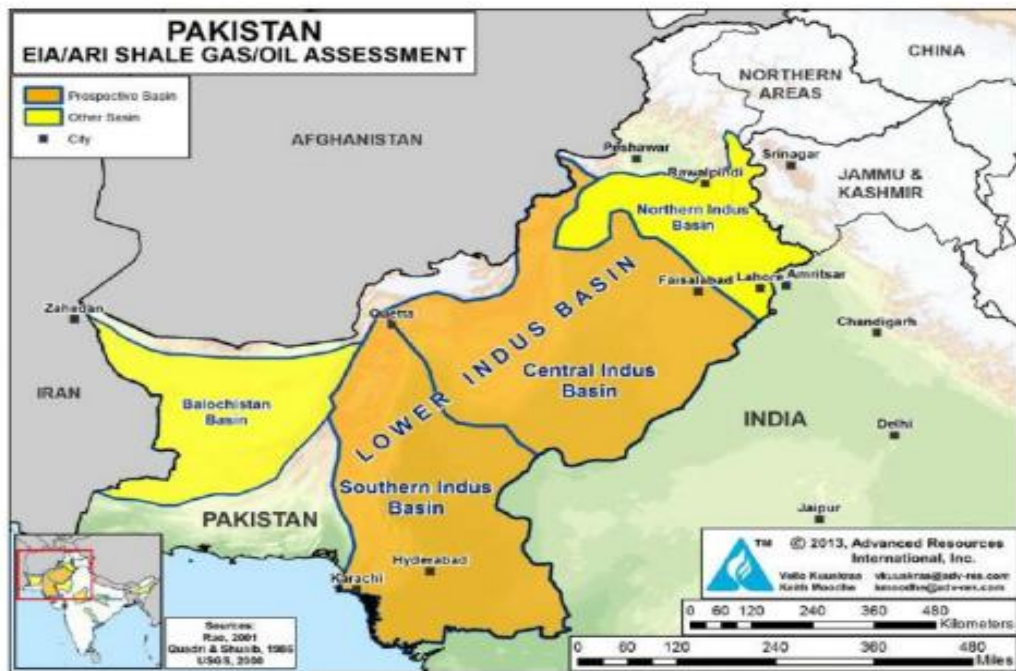
En cantidades más exactas, las reservas de *shale* del país muestran un total de “586 tcf, técnicamente recuperables en 100-105 tcf (...) mientras que

---

<sup>65</sup> Abbasi, Arshad, 2014, *Shale oil and gas: lifeline for pakistan*, Sustainable Development Policy Institute, PDF, disponible en línea en: [https://sdpi.org/publications/files/Shale\\_Gas\\_Viability\\_and\\_Prospects\\_for\\_Pakistan.pdf](https://sdpi.org/publications/files/Shale_Gas_Viability_and_Prospects_for_Pakistan.pdf), consultado el 21 de septiembre de 2016.

las reservas de petróleo *shale*, le garantizarían 61 años”,<sup>66</sup> de suministro a largo plazo; sin embargo, la falta de infraestructura y los problemas ambientalistas no le han permitido al país explotar sus hidrocarburos. Como nos muestra la siguiente Imagen 10: “las reservas recuperables de petróleo *shale* están estimadas en 9.1 billón de barriles”.<sup>67</sup> Si bien esta país podría abastecer su demanda interna, sin embargo por falta de inversión es que no ha podido poner en práctica proyectos con esta nueva fuente de energía, así mismo por el tipo de suelo, empresas petroleras extranjeras no han querido arriesgar su capital por incertidumbre en ganancias.

**Imagen 10. Reservas probadas de petróleo *shale* en Pakistán**



Fuente: Abbasi, Arshad, 2014, *Shale oil and gas: lifeline for pakistan*, Sustainable Development Policy Institute, PDF, disponible en línea en: [https://sdpi.org/publications/files/Shale\\_Gas\\_Viability\\_and\\_Prospects\\_for\\_Pakistan.pdf](https://sdpi.org/publications/files/Shale_Gas_Viability_and_Prospects_for_Pakistan.pdf), consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>66</sup> *Ídem.*

<sup>67</sup> *Ídem.*

Siguiendo la temática de la geografía, en Indonesia “el Ministerio de Energía estima reservas de 574 trillones de pies de gas de *shale*,”<sup>68</sup> a pesar de sus vastos recursos en hidrocarburos no convencionales, la problemática en cuanto a las condiciones geográficas del país hacen que explotar el *shale* se vuelva aún más costoso, “debido a los requisitos para ir más profundo, el costo de la perforación por pozo de gas de esquisto en Indonesia se estimó en \$ 8 millones, muy por encima del costo promedio en América del Norte de \$ 2 millones a \$ 3 millones por pozo.”<sup>69</sup>

En Arabia Saudita, la situación es diferente, que al ser uno de los países con las mayores reservas de petróleo convencional, miembro de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y actualmente uno de los países que han puesto en jaque la economía mundial por establecer precios bajos al barril de crudo por la excesiva producción; hasta el momento no tiene la intención en invertir en producción de gas y petróleo *shale*.

Al resultar un recurso costoso de explotar no le conviene invertir, sería contraproducente hacerlo en el presente, pero en un escenario a futuro de escases de hidrocarburos convencionales, sería oportuno que el país comenzara a desarrollar proyectos: se estiman “más de 600 billones de pies cúbicos de reservas de gas no convencional, más del doble que sus reservas probadas convencionales.”<sup>70</sup>

Por su parte, en el continente africano, Libia es un caso peculiar: se encuentra en movimientos secesionistas, desde la guerra civil libia con el levantamiento contra Muamar Gadafi en 2011; desde ese año el país se ha fracturado, dividiendo a su población en diferentes grupos ideológicos, lo que ha provocado desestabilización económica, política y social; sin embargo, es un

---

<sup>68</sup> Alexander Lawyer, *Gas de esquisto Todavía una ambición distante por Indonesia*, 2013, Jakarta Globe, periódico, disponible en línea en: <http://jakartaglobe.beritasatu.com/business/shale-gas-still-a-distant-ambition-for-indonesia-2/>, consultado el 21 de septiembre de 2016

<sup>69</sup> *Ídem*.

<sup>70</sup> Vardi, Nathan, 2015, *Arabia Saudita gasta 50,000 mdd en su guerra del petróleo*, Forbes, revista, disponible en línea en: <http://www.forbes.com.mx/arabia-saudita-gasta-50000-mdd-en-su-guerra-del-petroleo/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

conflicto mucho más profundo, es un país que se vió imbuido de la llamada “Primavera Árabe”.

Con base en lo anterior, Libia un país desarticulado en la actualidad, sufre de problemas económicos y a pesar de que en “Ghadames, la Cuenca de Sirte, en el centro, y la cuenca de Murzuq, contienen 942 billones de pies cúbicos de gas de *shale* con 122 Tcf técnicamente recuperables, (...) 613 millones de barriles de petróleo de *shale* con 26,1 millones de barriles,”<sup>71</sup> no puede explotar sus recursos, pues además compañías petroleras no se querrán arriesgar a inyectar tecnología o financiamiento en explotación de *shale* en un país que enfrenta conflictos internos, que pueden afectar fácilmente sus inversiones.

Con respecto a Argelia, este país posee grandes cantidades en reservas de hidrocarburos convencionales, que ha podido desarrollar medianamente. El descubrimiento de grandes cantidades de gas y de petróleo *shale* podría mantener su desarrollo interno. Con respecto a los hidrocarburos no convencionales, cuenta con:

...dos formaciones importantes de gas y petróleo *shale*: Silúrico Tannezuft bituminoso y el Devónico Frasnian esquisto. Siete cuencas: la Ghadames (Berkine) y las cuencas en el este de Illizi Argelia; las cuencas Timimoun, Ahnet y Mouydir en el centro de Argelia; y la de Reggane y cuencas de Tinduf, en el suroeste de Argelia, contienen aproximadamente 3.419 billones de pies cúbicos.<sup>72</sup>

Las desventajas para poder explotarlos se centran en su crisis económica, aunado a que el país se encuentra en la lista de amenazas por que es asiento de grupos terroristas.

---

<sup>71</sup> Energy Information Administration, *Technically recoverable shale oil and shale gas resources*, 2015, U.S., PDF, disponible en línea en: [https://www.eia.gov/analysis/studies/world/shalegas/pdf/Libya\\_2013.pdf](https://www.eia.gov/analysis/studies/world/shalegas/pdf/Libya_2013.pdf), consultado el 27 de septiembre de 2016.

<sup>72</sup> *Ídem*.

Sudáfrica, país considerado en vías de desarrollo, pertenece al grupo BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), cuyos miembros son naciones que poseen abundantes riquezas en recursos naturales, gran población, son atractivos a la inversión extranjera y son propensos a adquirir el pleno desarrollo en el mediano o largo plazo.

Sudáfrica posee grandes riquezas, dentro de ellas se cuentan el gas y el petróleo *shale*, ubicados en su mayoría en “la cuenca del Karoo que se extiende a través de casi dos tercios del país, con la parte sur de la cuenca con 370 billones de pies cúbicos técnicamente recuperables.”<sup>73</sup>

Sin embargo, ante las problemáticas ambientales y económicas: “el gobierno ha dicho que el gas de *shale* podría ser la respuesta a los retos energéticos del país, como las centrales eléctricas a carbón luchan para satisfacer la creciente demanda de electricidad;”<sup>74</sup> sólo se espera que pueda establecer políticas públicas adecuadas y un mejoramiento en el proceso de fracturación hidráulica.

En el caso de la Antártida, existe una gran variedad de recursos naturales, tales como: hidrocarburos, minerales, carbón, oro, cobre, entre otros; sin embargo, no en cantidades suficientes para atraer a la inversión; además, influye que la región forma parte del protocolo sobre Protección Ambiental del Tratado Antártico (1991), que establece que tanto los países como las personas realizan extracciones a gran escala y que compiten fervientemente por estos minerales.

En Australia, además de poseer grandes recursos en hidrocarburos convencionales: “tiene un gran recurso no convencional de 131 600 tcf;”<sup>75</sup> sin

---

<sup>73</sup> *Ídem.*

<sup>74</sup> The guardian, *South Africa says shale gas exploration to begin in Next 12 months*, 2016, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2016/mar/08/south-africa-says-shale-gas-exploration-to-begin-in-next-12-months>, consultado el 03 de octubre de 2016.

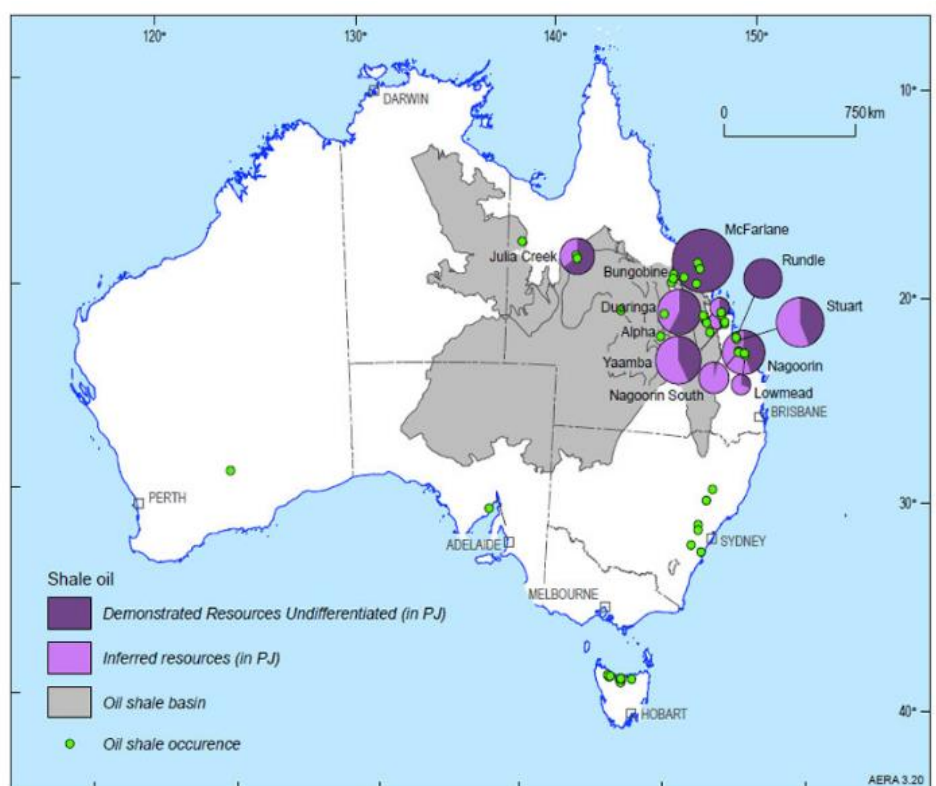
<sup>75</sup> Australian Government, *Applying geoscience to Australia's most important challenges*, WEB, disponible en línea en: <http://www.ga.gov.au/scientific-topics/energy/resources/petroleum-resources/oil-shale>, consultado el 03 de octubre de 2016.



embargo, las desventajas para el país son los problemas medioambientales y el difícil acceso para los estudios e investigaciones sobre pozos recuperables.

Las regiones de Australia que cuentan con mayores recursos de *shale*, se encuentran en: “Queensland, Gladstone y Mackay, depósitos gruesos del Cenozoico, Nueva Gales del Sur, Tasmania y Australia Occidental, en secuencias sedimentarias del Pérmico, Cretácico y Cenozoico”,<sup>76</sup> como podemos observar en la Imagen 11.

**Imagen 11. Reservas de gas shale en Australia**



Fuente: *Applying geoscience to Australia's most important challenges*, Australian Government, WEB, disponible en línea en: <http://www.ga.gov.au/scientific-topics/energy/resources/petroleum-resources/oil-shale>, consultado el 03 de octubre de 2016.

<sup>76</sup> *Ídem.*

Por lo anterior, era de esperarse que la Antártida contara con recursos no convencionales: el “Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), estimó un promedio de 8,3 trillones de pies cúbicos (TCF) de recursos técnicamente recuperables de *shale gas*;<sup>77</sup> sin embargo, las cuestiones medioambientales y las políticas de la región no permiten su explotación.

A comparación de algunos países del continente europeo y de Oceanía, en América la situación de los hidrocarburos es más proactiva, puesto que en la mayoría de los países de este continente su economía se basa en la producción de gas y petróleo convencional; en América del Norte estos recursos han permitido el desarrollo que han adquirido Canadá, Estados Unidos y, en menor medida, México.

La mayoría de los países en América son considerados para Estados Unidos como áreas estratégicas para su seguridad, puesto que son abastecedores por tradición de recursos naturales, sin mencionar que son mano de obra barata y cuna de inversiones.

Con base en lo anterior, la mayoría de los países en América Latina, incluyendo a México, son países que por falta de infraestructura y economía no han podido obtener beneficios de sus propios recursos no convencionales: las cantidades en reservas (ver cuadro 5) son suficientes para poder satisfacer sus demandas internas, así como para poder exportar.

Como podemos observar en la tabla anterior, México tiene las mayores reservas en América Latina; para Estados Unidos es una ventaja, puesto que se trata de su mayor socio comercial, aunado a la cercanía geográfica que mantienen y los objetivos de ambos gobiernos de mantener su “relación especial”.

---

<sup>77</sup> Prensa Antártica, *EE.UU. confirma potencial de hidrocarburos no convencionales en Magallanes*, 2016, periódico, disponible en línea en: <https://prensaantartica.com/2016/02/06/eeuu-confirma-potencial-de-hidrocarburos-no-convencionales-en-magallanes/>, consultado el 03 de octubre de 2016.

**Cuadro 5. Reservas de gas *shale* en América Latina 2015**

Pais	Reservas de gas natural (Tcf)	Potencial de shale gas en situ (Tcf)	Recursos técnicamente recuperables (Tcf)
México	12.0	2,366	681
Colombia	4.0	78	19
Venezuela	178.9	42	11
Argentina	13.4	2,732	774
Bolivia	26.5	192	48
Brasil	12.9	906	226
Chile	3.5	287	64
Paraguay	-	249	62
Uruguay	-	83	21

Fuente: Martín, Jeremy y Orco Vanesa, 2016, *Shale gas en América Latina*, Energía a debate, WEB, disponible en línea en: <http://energiaadebate.com/shale-gas-en-america-latina/>, consultado el 05 de octubre de 2016.

Con base en lo anterior, podemos incluir que se trata de un país en vías de desarrollo, reconocimiento adquirido gracias a la producción de hidrocarburos convencionales, destacando en los años setenta con el milagro mexicano, caracterizado por un gran desarrollo en la economía, sociedad e infraestructura del país.

Por su parte en relación a las reservas en gas y petróleo *shale*, el territorio mexicano contiene “43 mil kilómetros cuadrados, equivalente a la mitad de Jalisco, tiene prospectiva de explotación y extracción de gas *shale*.”<sup>78</sup>

Un país con importantes reservas, que por falta de infraestructura y economía no puede explotarlos, puesto que estos recursos se ubican en “681

<sup>78</sup> El informador, *La zona del Golfo concentra las reservas de gas shale en el país*, periódico, disponible en línea en: <http://www.informador.com.mx/economia/2014/542957/6/la-zona-del-golfo-concentra-las-reservas-de-gas-shale-en-el-pais.htm>, consultado el 09 de septiembre de 2016.

puntos explotables y se concentran en la zona del Golfo;”<sup>79</sup> aunado a las problemáticas medioambientales de las cuales ya analizamos, es que también se muestra como un impedimento para su futura explotación.

Ya que “la Alianza Mexicana en Contra del Fracking presentó una iniciativa a través de varios legisladores del PRD y Movimiento Ciudadano para prohibir la fracturación dentro de la Ley de Hidrocarburos;”<sup>80</sup> sin embargo, con la nueva reforma energética con el actual presidente de México: Enrique Peña Nieto, a través de políticas abren camino a la explotación de estos hidrocarburos no convencionales.

Con base en lo anterior, “dentro de la propuesta aprobada de la reforma energética. El Gobierno Federal asegura que para un funcionamiento óptimo, la industria de exploración y extracción se requieren 60 mil millones de dólares al año y PEMEX cuenta con 20 mil millones.”<sup>81</sup> Por lo cual es que se requiere de inversión extranjera, para poder empezar con programas de exploración de *shale*.

Sin embargo, se encuentran las problemáticas internas en el país que han traído como consecuencias, que México “se muestre al exterior y ante posibles inversionistas petroleros como un país no confiable”<sup>82</sup> por su inestabilidad, por lo cual, ante una reciente apertura de concesiones al sector energético mexicano, no han habido los candidatos necesarios para vislumbrar beneficios extraídos del *shale*.

Puesto que, PEMEX por su cuenta “inicia evaluación del potencial en 2010, identificando las provincias: Chihuahua, Sabinas-Burro-Picachos, Burgos,

---

<sup>79</sup> *Ídem.*

<sup>80</sup> *Ídem.*

<sup>81</sup> *Ídem.*

<sup>82</sup> Miguel Velázquez, *La reputación de México es "débil" al momento de invertir, pero supera a EU*, WEB, disponible en línea en: <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/07/06/reputacion-mexico-debil.html>, consultado el 19 de agosto de 2016.

Tampico-Misantla y Veracruz”<sup>83</sup> de petróleo y gas *shale*, como podemos observar son regiones que colindan geográficamente con Estados Unidos; habría de esperarse que este país condujera su pronta inversión hacia México; sin embargo, su producción tan importante que ha generado no le ha permitido dirigirse hacia el territorio mexicano.

Pero a pesar de estos inconvenientes, México ya se encuentra produciendo *shale*, puesto que ante el contexto internacional con los precios bajos en barriles del petróleo, tiene que buscar alternativas para su economía, base de su desarrollo: “...en 2011, PEMEX obtuvo su primera producción de *shale* gas, 6 pozos perforados, en 4 se encontró el gas y únicamente 2 lo producen.”<sup>84</sup>

Por su parte Canadá, es un país que, al igual que Estados Unidos, ya se encuentra exportando *shale*, con una cifra de “3.1 millones de barriles por día, una cantidad que continuará aumentando dada la naturaleza a largo plazo y los enormes costos fijos de muchos proyectos de arenas petrolíferas,”<sup>85</sup> con base en sus reservas, el país se encuentra en proyectos con Estados Unidos para exportar hidrocarburos no convencionales.

Sin embargo, el alto grado en especulación de estos recursos ha generado pérdidas en inversión, como es el caso de la compañía “Suncor Energy, la mayor compañía petrolera de Canadá y un jugador líder en las arenas bituminosas, tuvo una pérdida de más de 340 mdd.”<sup>86</sup>

Por el contrario a las pérdidas mencionadas, también han habido situaciones de éxito para el gobierno canadiense: “en 2014, el gas de esquisto

---

<sup>83</sup> De la Vega, Angel, 2013, *El gas de lutitas (shale gas) en México recursos, explotación, usos e impactos*, Universidad Nacional Autónoma de México, PDF, disponible en línea en: <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

<sup>84</sup> *Idem*.

<sup>85</sup> Forbes, Vardi, Nathan, 2015, *Arabia Saudita gasta 50,000 mdd en su guerra del petróleo*, periódico, disponible en línea en: <http://www.forbes.com.mx/arabia-saudita-gasta-50000-mdd-en-su-guerra-del-petroleo/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>86</sup> *Exploración y producción de pizarra y Recursos Tight*, WEB, disponible en línea en: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/sources/shale-tight-resources/17677>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

representó aproximadamente el 4 por ciento de la producción total de gas natural canadiense;<sup>87</sup> para el país producir estos hidrocarburos no convencionales, representa estabilidad interna, a pesar de que las ganancias no sean las mismas que producir gas convencional, sus reservas se estiman en “recursos negociables que van de 128 a 343 billones de pies cúbicos.”<sup>88</sup>

Para Argentina, el gas y petróleo *shale* representa una gran oportunidad para que el país pueda aumentar su desarrollo interno, puesto que sus reservas se muestran muy prometedoras negociablemente: la región de “Vaca Muerta es la tercera reserva de *shale* del mundo (...) con 105.000 millones de m<sup>3</sup> de petróleo y 33,4 billones de m<sup>3</sup> de gas;”<sup>89</sup> sus reservas podrían convertir al país en gran exportador de *shale*; sin embargo, la situación se dificulta: al igual que otras naciones, su falta de infraestructura y financiamiento hacen que aún no puedan explotar estos recursos.

Por lo anterior, se espera que inversiones del extranjero, quieran apostar en el sector energético de *shale* argentino: sus reservas se estiman en los “802 billones de pies cúbicos, ubicándose como la segunda potencia de estos recursos.”<sup>90</sup>

Por esa razón han modificado sus políticas energéticas, argumentando que sus prácticas de *fracking* son diferentes a las utilizadas en Estados Unidos, argumentando que en su modo de empleo no causa daños al medio ambiente, que utilizan agua reciclada y que sus yacimientos se encuentran alejados de las localidades.

El desarrollar su producción en gas y petróleo *shale* significaría que la nación al encontrarse en una crisis energética con respecto a sus

---

<sup>87</sup> *Ídem.*

<sup>88</sup> *Understanding shale gas in Canada, Canadian Society for Unconventional Gas*, PDF, disponible en línea en: [http://www.csur.com/sites/default/files/shale\\_gas\\_English\\_Web.pdf](http://www.csur.com/sites/default/files/shale_gas_English_Web.pdf), consultado el 04 de octubre de 2016.

<sup>89</sup> YPF, *Petróleo y gas no convencional*, PDF, disponible en línea en: <http://www.ypf.com/energiaypf/Paginas/img/pdf/lo-que-tenes-que-saber-sobre-shale.pdf>, consultado el 11 de julio de 2016.

<sup>90</sup> *Ídem.*

hidrocarburos convencionales, “debido a los controles de precios oficiales y la política interna convirtieron al país en importador de gas natural y desincentivaron a las empresas de realizar inversiones importantes”.<sup>91</sup>

El gobierno argentino no quiere cometer los mismos errores, ahora con sus recursos no convencionales; su objetivo parece centrarse en atraer la inversión, muy posiblemente de Estados Unidos, a través de sus compañías petroleras.

Los conflictos político-ideológicos no han impedido que se den relaciones comerciales, económicas y/o energéticas entre Estados Unidos y Venezuela. Desde hace décadas su antiguo líder, Hugo Chávez, mantuvo conflictos diplomáticos y como bloqueos económicos; sin embargo, mantenía relaciones comerciales, exportando petróleo hacia Estados Unidos. Venezuela es uno de los países con grandes reservas petrolíferas, que le ha garantizado sobrevivencia y ser miembro del cártel petrolero más importante: la OPEP.

En el caso específico de gas y de petróleo *shale* sus reservas se estiman en: “13,4 millardos de barriles de *shale* oil y 167 billones de pies cúbicos de *shale* gas. La margen oriental del país podría tener un potencial adicional, pero no fue evaluado por falta de datos.”<sup>92</sup> Venezuela aún no está interesado en desarrollar investigaciones ni exploraciones de estos recursos: para el país no sería un negocio rentable, puesto que sus reservas en convencionales resultan aún costeables tanto para su demanda interna como externa.

El país argumenta que producir *shale* no sería un negocio por su alto costo en extracción, por lo contrario, generaría pérdidas en su sector energético, pues es mejor producir sus reservas convencionales. A pesar de tener una región con gran riqueza en recursos no convencionales, tal es el caso

---

<sup>91</sup> Martín, Jeremy y Orco Vanesa, 2016, *Shale gas en América Latina*, energía a debate, WEB, disponible en línea en: <http://energiaadebate.com/shale-gas-en-america-latina/>, consultado el 05 de octubre de 2016.

<sup>92</sup> La comunidad petrolera, *La luna le garantiza a Venezuela grande reservas de shale oil*, 2013, web, disponible en línea en: <http://www.lacomunidadpetrolera.com/2013/08/la-luna-le-garantiza-venezuela-grandes-reservas-de-shale-oil.html>, consultado el 05 de octubre de 2016.

de “una formación bautizada con el nombre de La Luna, —ubicada principalmente en el estado Zulia— (...) abarca una porción de Colombia y entre geólogos es considerada como la cuna u origen del petróleo.”<sup>93</sup>

A pesar de tener la gran oportunidad de invertir en una energía alternativa, para este país si representaría en el corto plazo un negocio no rentable; pero de igual forma no producirlos lo podría poner en desventaja, puesto que sus exportaciones de petróleo se podrían reducir.

Sin embargo, Venezuela sigue en la actualidad con su postura de no producir *shale*. Para el Ministro de Petróleo y Minería, Rafael Ramírez: “...el objetivo de Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) es continuar con la explotación del crudo convencional. No se tiene una política de explotar el *shale* oil o el gas de lutita.”<sup>94</sup>

Con base en lo anterior, podemos concluir que son muchos los países que cuentan con gas y petróleo *shale*; sin embargo, la mayoría ya sea por falta de infraestructura, problemáticas con las políticas medioambientales o su alto costo en producción no pueden o no quieren explotarlos, por lo cual Estados Unidos es hasta el momento el único país que se encuentra satisfaciendo su demanda interna, así como exportando *shale*.

Sin embargo, las reservas son prometedoras mundialmente, de confirmarse más reservas técnicamente recuperables, se esperaría que se originará un marco legal que permita la explotación de estos recursos, así como instituciones centrales que regulen dicha actividad.

---

<sup>93</sup> *Ídem*.

<sup>94</sup> Anzoateguí, 2014, *En Venezuela no se va a explotar shale oil*, qué pasa, blog, disponible en línea en: <http://www.quepasa.com.ve/economia/ramirez-en-venezuela-no-se-va-a-explotar-shale-oil/>, consultado el 05 de octubre de 2016.



## **CAPÍTULO II**

### **LA SUPREMACÍA ESTADOUNIDENSE Y LAS NUEVAS PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS**

Este segundo capítulo, se refiere a la posición estadounidense con respecto al gas y al petróleo *shale*, cuales es su valor agregado en comparación con otros países que poseen reservas de estos hidrocarburos no convencionales que puede ser un factor de gran importancia o no, para los objetivos estadounidenses de supremacía.

Cuál es el papel de las compañías transnacionales petroleras para los propósitos estadounidenses, en relación a la experiencia obtenida con la producción de gas y petróleo convencional.

Así mismo cuáles son los beneficios para Estados Unidos que obtendría una posible integración energética con América del Norte (México y Canadá), con el fin de abastecer su demanda energética interna y no verse vulnerable ante sus competidores en Oriente.

#### **2.1 Producción actual y estimaciones futuras del gas y del petróleo *shale*, situación de Estados Unidos**

Estados Unidos es el país que, por su tecnología, reservas y principalmente por ser el único en lograr hasta el momento un alto grado de desarrollo en la industria del gas y del petróleo *shale*, es considerado el líder de esta nueva revolución energética.

Gracias a estos recursos no convencionales ha podido satisfacer su demanda interna, logrando cierta independencia de la energía del exterior, principalmente de la región de Medio Oriente; al mismo tiempo es el único país exportador de estos recursos.

El gran éxito que este país ha obtenido se debe en gran parte a su inversión en hidrocarburos no convencionales con un alto grado en

especulación: son pocos los países que creen que ésta nueva fuente de energía pudiera ser viable, debido a las desventajas que presenta su extracción, como las problemáticas ambientales, los riesgos en la salud de la población y a las pocas ganancias que se pueden obtener en comparación con las obtenidas en hidrocarburos convencionales y a que muchas de las reservas aún no han sido probadas.

La Unión Americana tiene más ventajas que el resto de los países con reservas de este tipo de hidrocarburos: lleva décadas en investigación, exploración, explotación, reformas políticas y proyectos piloto en el desarrollo de *shale*. Para el resto del mundo este concepto parece ser nuevo: no se tienen las mismas herramientas para que puedan generar una producción similar a la de los Estados Unidos.

Por lo anterior, es importante comenzar por definir algunos conceptos, con el objetivo de analizar si los recursos de *shale* estadounidenses pueden ser un factor clave o no para afianzar su hegemonía en el sistema internacional:

Los recursos son todas las cantidades de hidrocarburos que se presentan en la naturaleza dentro o sobre la corteza terrestre: recuperables y no recuperables, mientras que las reservas: son un subconjunto de los recursos, son todas esas cantidades de petróleo que se prevé serán: comercialmente recuperables.<sup>95</sup>

Las reservas recuperables hacen referencia a los recursos que generarán una producción bajo condiciones definidas técnicas y comerciales, además de aquellas cantidades ya producidas.

Mientras que los recursos no recuperables son cantidades de petróleo descubierto o no descubierto, de las cuales "...no se obtendrán con proyectos futuros de desarrollo. Una porción de estas cantidades puede llegar a ser

---

<sup>95</sup>Carvajal Maritza, 2015, *Definiciones de reservas y recursos de hidrocarburos*, PDF, disponible en línea en: [http://www.academia.edu/23055491/definiciones\\_de\\_reservas\\_y\\_recursos\\_de\\_hidrocarburos\\_spe-petroleum\\_reserves\\_management\\_system\\_prms](http://www.academia.edu/23055491/definiciones_de_reservas_y_recursos_de_hidrocarburos_spe-petroleum_reserves_management_system_prms), consultado el 29 de enero de 2017.

recuperable a medida que cambien las circunstancias comerciales y tecnológicas.”<sup>96</sup>

Los recursos estratégicos son: “elementos vitales de la naturaleza a la sociedad y en el mundo. Por lo que la posesión o su dominio pueden representar una serie de ventajas económicas y geopolíticas.”<sup>97</sup>

Los hidrocarburos no convencionales de los Estados Unidos son de vital importancia para sus objetivos hegemónicos del actual y futuro orden internacional. La posesión de recursos naturales estratégicos refleja el poder de un Estado, siempre y cuando este cuente con la infraestructura necesaria.

Con base en lo anterior, partimos del hecho de que: “...las reservas técnicamente recuperables de gas *shale* se estiman en 862 TCF (Trillón de Pies Cúbicos, por sus siglas en inglés), las cuales, dado las reservas técnicamente recuperables totales, constituyen el 34% de las reservas totales de gas *shale* estadounidense;”<sup>98</sup> por la gran cantidad que posee, actualmente los más beneficiados son: las industrias y la población estadounidense; en cuanto a la reducción en su costo final.

Con respecto a los beneficios de las industrias, la presente investigación se refiere a las compañías petroleras privadas que se encargan de la exploración, como de la explotación, producción y distribución, al ser el sector privado el que más se encuentra invirtiendo en su desarrollo.

Estados Unidos “...se ha convertido en uno de los principales exportadores de gas *shale* a nivel mundial. Las reservas de Estados Unidos

---

<sup>96</sup> *Sistema de Gestión de Recursos Petrolíferos*, 2009, Society of Petroleum Engineers (SPE) American Association of Petroleum Geologists (AAPG) World Petroleum Council (WPC) Society of Petroleum Evaluation Engineers (SPEE), pp. 6-7.

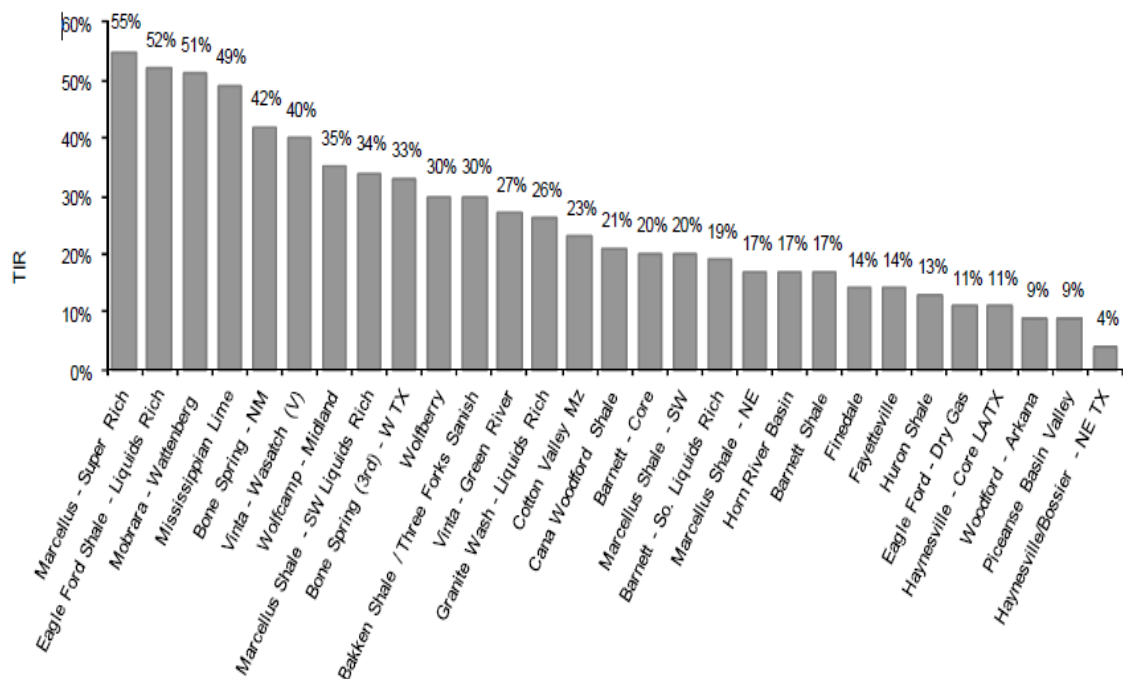
<sup>97</sup> *Escuelapedia, Recursos naturales estratégicos*, BLOG, disponible en línea en: <http://www.escuelapedia.com/recursos-naturales-estrategicos/>, consultado el día 29 de enero de 2017.

<sup>98</sup> Rudnick, Hugh, Cortés, Verónica, Salamunic, Luka y Dattas, Maurice, *la revolución del shale gas*, op. cit., <http://power.sitios.ing.uc.cl/alumno11/shale/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas.ht>

están garantizadas hasta 2030 como una fuente de abastecimiento de gas natural a bajo costo.”<sup>99</sup>

La gráfica número 1 nos mostrará a detalle las reservas de *shale* de los Estados Unidos; se trata de pozos (*plays*, en inglés) los más importantes en cuanto a recursos no convencionales, de los cuáles se está invirtiendo en su extracción y excavación a gran profundidad, por su alto grado en rendimiento a largo plazo.

**Gráfica 1. Pozos de *shale* en Estados Unidos**



Fuente: Estrada, Javier, 2013, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*, PDF, Organización de Naciones Unidas, CEPAL, pp. 118

Ya que, “los altos niveles iniciales de extracción de un *play*<sup>100</sup> sólo se mantienen mientras incrementa el ritmo de perforación”<sup>101</sup>, por lo cual el sector

<sup>99</sup>Legorreta, Erik, *el gas shale, la nueva oportunidad para México*, op. cit., <http://www.forbes.com.mx/el-gas-shale-la-nueva-oportunidad-para-mexico/#gs.K6ADEzM>.

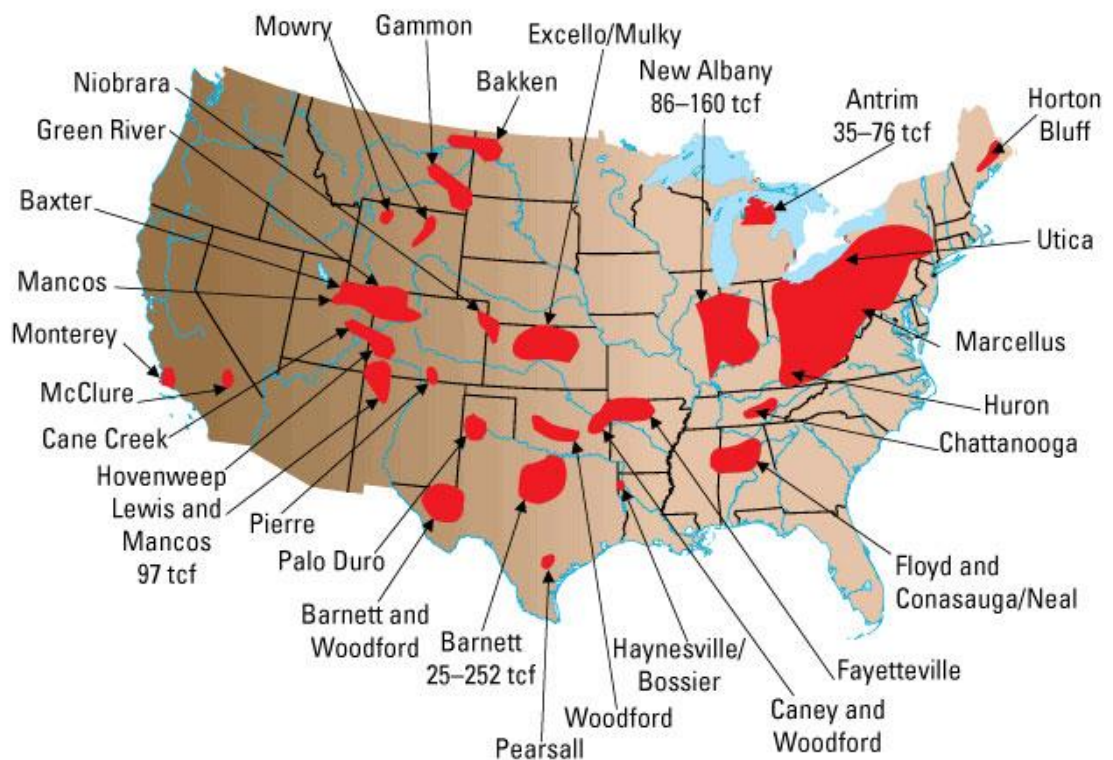
<sup>100</sup> En Estados Unidos, se refiere a los pozos petroleros.

<sup>101</sup> Estrada, Javier, op. cit., p. 55.

privado arriesga mucho en su inversión: sus proyectos de investigación, extracción y desarrollo son de elevado costo, sus ganancias no serán las mismas en comparación con el negocio de petróleo y de gas convencional.

“En 2010 se perforaron aproximadamente 37,500 pozos de gas y petróleo;”<sup>102</sup> sin embargo a pesar de la gran cantidad de *plays* en este país, queda la incertidumbre para los inversionistas en cuanto al rendimiento de los pozos (como se muestra en la gráfica 1), debido al grado de profundidad.

**Gráfica 2. Yacimientos de *shale* al interior de Estados Unidos**



Fuente: *EE.UU.: extranjeros invierten en shale gas*, 2013, WEB, disponible en línea en: <http://www.mercado.com.ar/notas/economia-y-politica/8012413/eeuu-extranjeros-invierten-en-shale-gas>, consultado el 27 de enero de 2017.

<sup>102</sup> *Íbidem*, p. 57.

En la gráfica 2 podemos observar la ubicación geográfica de los pozos al interior de Estados Unidos, así como la extensión de las reservas; en el caso del yacimiento petrolero no convencional: Marcellus, contiene las mayores reservas; su cercanía con el Océano Atlántico le otorga una ventaja en su área de influencia: Europa, además de volver a este país atractivo para el desarrollo y la exportación de energía.

A pesar de las implicaciones negativas las grandes reservas estadounidenses, ante un panorama de declive petrolero mundial, son una herramienta para los objetivos de supremacía internacional.

Con base en el éxito que Texas otorgó a inversores de petróleo en el siglo XX (de los cuales nadie creía que generaría tales ganancias), cabría la posibilidad que la historia pudiera repetirse con respecto a los hidrocarburos no convencionales. Por ello, actualmente, este yacimiento atrajo a muchas empresas, que han beneficiado a Estados Unidos, por la producción de gas y de petróleo *shale*.

Diversas empresas petroleras han realizado estudios en los demás yacimientos (ver gráfica 3), debido al éxito obtenido con *Bernett shale*, “invirtiendo en demás yacimientos como: *Haynesville, Marcellus, Woodford e Eagle Ford*.”<sup>103</sup>

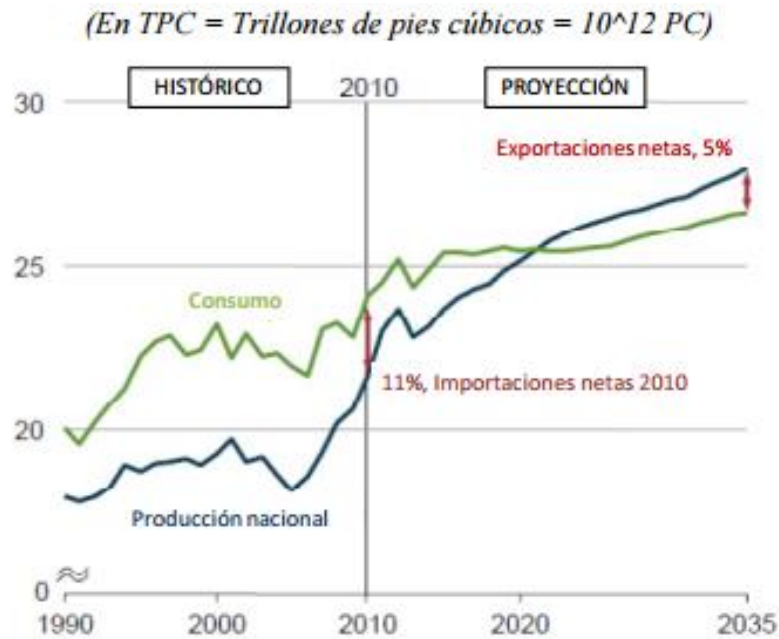
Se hace referencia de manera específica a los yacimientos con las reservas más importantes de *shale* en Estados Unidos; sin embargo, se debe abordar de manera general que cantidad de reservas *shale* posee el país, con el propósito de analizar la importancia de esta nueva fuente de energía.

Para poder analizar si la producción de gas y de petróleo shale estadounidense es viable para satisfacer no solo su demanda interna de energía, sino también producir para el exterior, que le garantice un valor agregado para sus propósitos, así mismo como veremos en la siguiente gráfica:

---

<sup>103</sup> *Íbidem*, p. 65.

### Gráfica 3. Estimaciones futuras del *shale* en Estados Unidos



Fuente: Estrada, Javier, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, 2013, pp. 75

De manera general en el territorio estadounidense existen: “750 TPC técnicamente recuperables, 86% se encuentra en las regiones noreste, costa del golfo y el suroeste con 63%, 13% y 10% del total,”<sup>104</sup> señalados en el cuadro 6, los mayores recursos se encuentran en *Marcellus*, *Haynesville* y *Barnett*. Se espera que: “la producción de *shale* gas de los Estados Unidos crezca a un promedio anual del 5,2% entre 2010 y 2035, alcanzando un nivel de 3,9 TPC.”<sup>105</sup>

<sup>104</sup> *Íbidem*, p. 80.

<sup>105</sup> Estrada, Javier, *op. cit.*, p. 67

## Cuadro 6. Reservas de gas y de petróleo *shale*, técnicamente recuperables

(En TPC = 10<sup>12</sup> pies cúbicos)

Cuenca	AEO2006 (1/1/2004)	AEO2007 (1/1/2005)	AEO2008 (1/1/2006)	AEO2009 (1/1/2007)	AEO2010 (1/1/2008)	AEO2011 (1/1/2009)	AEO2012 (1/1/2010)
Appalachian	15	15	14	51	59	441	187
Fort Worth	40	39	38	60	60	20	19
Michigan	11	11	11	10	10	21	18
San Juan	10	10	10	10	10	12	10
Illinois	3	3	3	4	4	11	11
Williston	4	4	4	4	4	7	3
Arkoma	...	42	42	49	45	54	27
Anadarko	...	3	3	7	6	3	13
TX-LA-MS Salt	...	...	...	72	72	80	66
Western Gulf	...	...	...	...	18	21	59
Columbia	...	...	...	...	51	41	12
Uinta	...	...	...	...	7	21	11
Permian	...	...	...	...	...	67	27
Greater Green R	...	...	...	...	...	18	13
Black Warrior	...	...	...	...	...	4	5
<i>Shale gas total</i>	83	126	125	267	347	827	482

Atributos de las principales cuencas y *plays* de *Shale gas* al 1° de enero de 2010  
(TPC)

Cuenca/ <i>Play</i>	Area en millas cuadradas	Pozos por milla cuadrada	% no probado del área	% del área con potencial	EUR promedio (BPC / pozo)	Pozos potenciales	TRR (BPC)
Appalachian							
Marcellus	104 067	5	99	18	1,56	90 216	140 565
Utica	16 590	4	100	21	1,13	13 936	15 712
Arkoma							
Woodford	3 000	8	98	23	1,97	5 428	10 678
Fayetteville	5 853	8	93	23	1,30	10 181	13 240
Chattanooga	696	8	100	29	0,99	1 633	1 617
Caney	2 890	4	100	29	0,34	3 369	1 135
TX-LA-MS Salt							
Haynesville/ Bossier	9 320	8	98	34	2,67	24 627	65 860
Western Gulf							
Eagle Ford	7 600	6	99	47	2,36	21 285	50 219
Pearsall	1 420	6	100	85	1,22	7 242	8 817
Anadarko							
Woodford	3 350	4	99	29	2,89	3 796	10 981
Total de <i>plays</i> de <i>shale gas</i> seleccionados						181 714	318 825
Total de <i>plays</i> de <i>shale gas</i> en los Estados Unidos						410 722	481 783

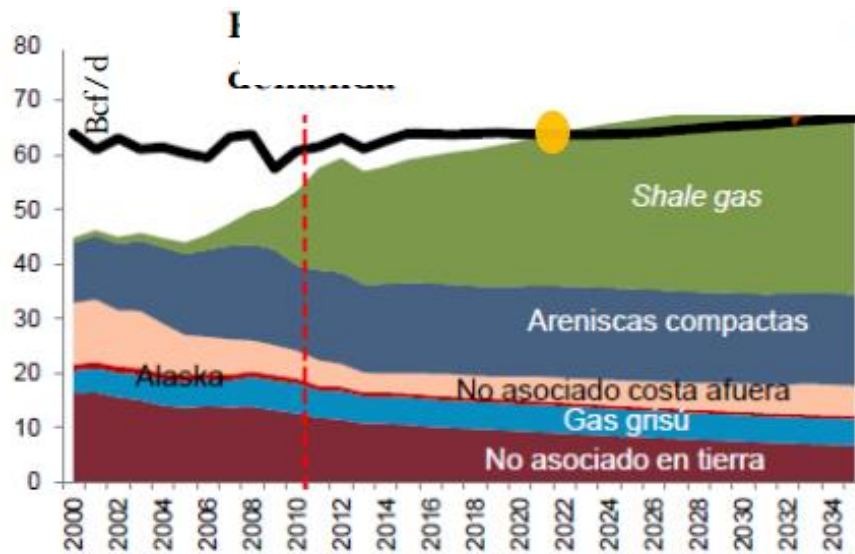
Fuente: Estrada, Javier, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, 2013, pp. 65.

La región *Marcellus Shale* representaría la mayor parte de ese aumento: es uno de los yacimientos más importantes puesto que además de tener las mayores reservas de *shale*, su ubicación estratégica a mercados y el acceso a una extensa red de gasoductos.

La gráfica siguiente refleja la proyección de los recursos no convencionales de los Estados Unidos, se trata de aproximaciones especulativas puesto que estos recursos aún se encuentran en proyectos de estudio; es importante destacar que los propósitos estadounidenses se dirigen a una cierta independencia energética para 2035.



**Gráfica 4. Producción y demanda de gas natural estadounidense**



Fuente: De la Vega, Angel, 2013, *El gas de lutitas (shale gas) en México recursos, explotación, usos e impactos*, Universidad Nacional Autónoma de México, PDF, disponible en línea en: <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

Sin embargo, a pesar de que la cantidad en reservas de gas *shale* estadounidense va en aumento, resulta crucial que su demanda interna de igual forma aumenta considerablemente; por lo tanto, genera incertidumbre saber si en realidad sus pozos probados de *shale* pueden satisfacer en el largo plazo su demanda energética interna y externa para poder llevar a cabo su proyecto de supremacía, a través del *fracking* (revolución energética).

Con respecto a las reservas de petróleo *shale* EE.UU. cuenta con alrededor de “264 mil millones de barriles;”<sup>106</sup> cabe destacar que a diferencia del gas *shale*, la desventaja del petróleo es la inestabilidad de precios internacionales por barril. Los miembros de la OPEP, con objetivos claramente políticos, están generando sobreproducción de crudo convencional, por lo cual

<sup>106</sup> Las reservas de petróleo en Estados Unidos son superiores a las de Rusia y Arabia Saudí. Ver Estudio 2016, RT pregunta más, WEB, disponible en línea en: <https://www.rt.com/usa/349573-most-oil-reserves-world/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

se torna cada vez menos rentable la exportación de este hidrocarburo por representar menos ganancias.

Por lo tanto, con respecto al desarrollo de petróleo *shale* resultaría todavía más complicado comercializarlo: por un lado, por la problemática de un mercado energético volátil en precios y, por otro, por su elevado costo en extracción, la producción de petróleo *shale* está siendo explotada económicamente entre “44 y 68 dólares el barril;”<sup>107</sup> a diferencia de los hidrocarburos convencionales este resulta más barato con un costo de producción de “36 dólares el barril... aún por debajo del precio de comercialización.”<sup>108</sup>

Para Estados Unidos esta situación podría presentarse como una desventaja para sus exportaciones de petróleo *shale* al exterior, pero a su vez en un beneficio por su capacidad para satisfacer su demanda interna; sin embargo, de seguir aumentando sus necesidades energéticas estas reservas podrían acortarse con el tiempo, su alto costo presentaría menores ganancias y acarrearía consecuencias negativas al medio ambiente y la población.

Estados Unidos está dispuesto a asumir los riesgos y consecuencias que implica desarrollar gas y petróleo *shale*, con el fin de mantener y generar zonas de influencia, mediante la exportación de estos hidrocarburos y con el propósito de intervenir ahora en regiones ricas en reservas de *shale*; esta manera podría en un futuro a largo plazo asegurar hidrocarburos no convencionales que le ayuden a transformar la geopolítica mundial a favor de su hegemonía global.

El gobierno estadounidense actualmente ha transformado sus políticas energéticas a favor de la producción de *shale*, aún en contra de las manifestaciones de su población. Como bien afirma Rosío Vargas: su

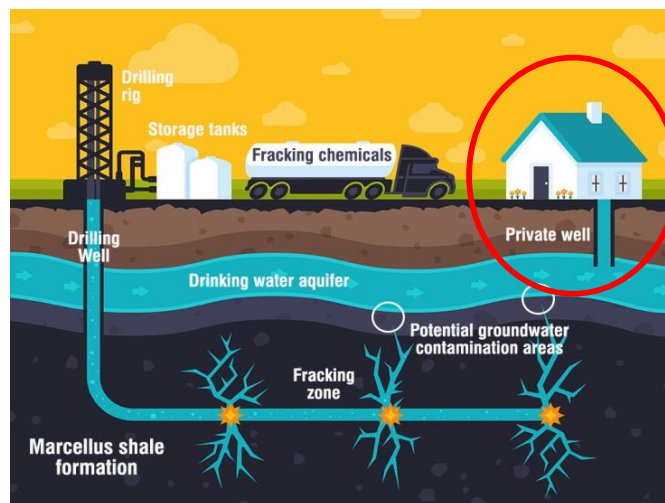
---

<sup>107</sup> El Financiero, *Baja en el precio del petróleo reducirá los costos del gas shale*, 2014, periódico, disponible en línea en: <http://www.elfinanciero.com.mx/financiamiento/baja-en-precio-del-petroleo-reducira-los-costos-del-gas-shale.html>, consultado el 08 de noviembre de 2016.

<sup>108</sup> CNN Español, *Petróleo: el costo de producir un barril*, 2016, WEB, disponible en línea en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:loPNQHC9soEJ:cnn.espanol.cnn.com/2016/01/05/petroleo-el-costo-de-producir-un-barril/+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx>, consultado el 25 de octubre de 2016.

“...estrategia de seguridad energética (...) se relaciona con la preservación de la hegemonía estadounidense, en la que el petróleo juega un papel protagónico.”<sup>109</sup>

### Imagen 12. Propiedad privada vs extracción del *shale*



Fuente: *Fracking and Pipelines*, 2013, Appalachian Voices, blog, disponible en línea en: <http://appvoices.org/fracking/>, consultado el 21 de julio de 2016.

Ahora bien, el avance no está exento de inconvenientes. El continuo aumento de la demanda interna energética de este país, así como diversas problemáticas que presenta el *fracking* tanto al medio ambiente como a la salud de la población y los “casos en la no concesión de licencias para explotar posibles yacimientos de petróleo y gas,”<sup>110</sup> puesto que en Estados Unidos, el *shale* se encuentra ubicado por debajo de los hogares de su población, como nos muestra la imagen 12.

Una parte de la población estadounidense no está dispuesta a ceder concesiones a las empresas privadas dedicadas a la extracción de petróleo.

<sup>109</sup> Vargas, Rosio, 2005, *La política Energética Estadounidense, ¿Asunto de seguridad o de mercado?*, CISAN, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, p. 15.

<sup>110</sup> Arancón, Fernando, *Hidrocarburos no convencionales, la nueva revolución energética*, op. cit., <http://elordenmundial.com/economia/hidrocarburos-no-convencionales/>

Dentro de las autorizaciones oficiales que debe afrontar el gobierno de los Estados Unidos son:

- Permisos relativos a erosión, cruce de arroyos, aguas pluviales, tomas y distribución de agua, perforación de pozos, mitigación de humedales, gestión de residuos, ocupación, carreteras, zonificación local, uso de suelo y construcción.
- Permisos de impacto ambiental, ya que deben iniciarse con gran anticipación a los trabajos.
- Negociaciones para obtener el usufructo de los terrenos, los derechos de vía y las ocupaciones temporales.
- Para obtener los derechos del terreno es necesario negociar con varios propietarios. Pero 259 hectáreas pueden considerarse como unidad con un precio promedio de 8.525 dólares la hectárea.<sup>111</sup>

El propietario del terreno recibe un porcentaje del gas natural producido antes de incluir gastos e impuestos. “Las regalías se calculan a partir del precio promedio anual del gas por pozo. Los porcentajes van de un 12,5% a un 18%.”<sup>112</sup>

Para consolidar su desarrollo actual EE.UU. deberá mejorar la técnica de extracción, que pueda disminuir la contaminación y los costos; del mismo modo, es pertinente buscar aliados en el exterior, así como inversores del sector privado para poder afianzar su supremacía a nivel internacional.

## **2.2 Importancia de las compañías transnacionales petroleras: historia de la geopolítica mundial**

En la presente investigación se abordará la influencia de algunas grandes empresas petroleras que a lo largo de la historia mundial contemporánea han sido actores clave en la dirección del orden mundial, posicionamiento y/o

---

<sup>111</sup> Estrada, Javier, *op. cit.*, p. 40.

<sup>112</sup> *Fractura hidráulica para extraer natural (fracking)*, *op. cit.*, [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Fracking-GP\\_ESP.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf)

mantenimiento de la supremacía global, desde finales de la Primera Guerra Mundial, beneficiando algunas potencias entre ellos a Estados Unidos.

Con base en lo anterior, se describirán las empresas trasnacionales petroleras de mayor relevancia, después de 1945, las cuales fueron denominadas en su momento: “las siete hermanas”, debido a que se trataba de compañías con preponderancia en el sector de los hidrocarburos, que lograron obtener su poderío gracias a las circunstancias internacionales y al apoyo recibido por parte de su gobierno de origen.

El objetivo primordial de estas empresas era invertir en aquellos países abundantes en reservas de hidrocarburos, que se caracterizaban por su escasez en infraestructura, tecnología y desarrollo tanto económico como social —factores de vital importancia para poder explorar, producir, explotar y comercializar sus propios recursos naturales.

Las compañías petroleras aprovecharon la difícil situación de estos países para lograr sus objetivos sin importarles la soberanía, las regulaciones internas de cada país o el peligro inminente al medio ambiente y/o a la población, con el fin de obtener el llamado "oro negro": este recurso además de otorgar la energía necesaria para satisfacer las necesidades de la vida cotidiana genera desarrollo, poder y ambición tanto en los empresarios como entre las naciones.

Las grandes compañías petroleras buscan su propio beneficio, aprovechándose de la necesidad de un país, explotando muchas veces de manera excesiva sus recursos, su mano de obra y gozando de extensas preferencias arancelarias, gracias a lo cual lograron un estatus económico importante.

Las transnacionales petroleras llegaron a convertirse en piezas clave en la toma de decisiones, ya no sólo en materia financiera puesto que llegaron a controlar la industria y los mercados del sector energético mundial, sino también

en el ámbito político, tanto de su país de origen como de aquel en donde invirtieron sus capitales.

En contraposición, las empresas petroleras trasnacionales argumentan que: “sólo se preocupan por generar una ganancia lícita,”<sup>113</sup> además de ser pilares del desarrollo económico y social: son quienes ofrecen trabajo a la población, así como la tecnología necesaria para el país en el que se encuentran ubicados.

Con el apoyo del gobierno, las corporaciones petroleras comenzaron a expandirse por gran parte del mundo, logrando controlar tanto la producción como los precios del petróleo.

Dicha situación comenzó a finales de la Primera Guerra Mundial, época en la cual los hidrocarburos cobraron relevancia: en primer lugar, reemplazaron al carbón como fuente principal de energía; y, en segundo, porque el objetivo de asegurar recursos estratégicos fue uno de los motivos que detonó la llamada Gran Guerra.

La primera gran conflagración mundial tuvo como uno de sus objetivos que los países como Reino Unido, Alemania, Francia, Italia, Estados Unidos, entre otros, pudieran intervenir en el Imperio Turco-Otomano, el cual estaba conformado por países ricos en estos hidrocarburos; los intereses de estas grandes potencias eran asegurar materia prima y energía necesaria para poder mantener sus industrias y demanda en continuo ascenso.

De manera adicional, el aseguramiento de hidrocarburos se tradujo en factores de poder en el sistema internacional, así como en un elemento fundamental para alcanzar o para mantener la supremacía global, como fue el caso de Estados Unidos pues su participación en la guerra le aseguró un papel como potencia global.

---

<sup>113</sup> Turner, Louis, *op. cit.*, p. 15.

Es en este contexto que se proyectan las empresas petroleras que trascendieron las fronteras hasta convertirse en las llamadas “siete hermanas”: *Exxon, Shell, British Petroleum, Gulf, Texaco, Socal y Mobil*. En los años cuarenta habían llegado a dominar el comercio internacional del crudo.

Las “siete hermanas” se caracterizaban por ser originarias de países desarrollados y/o principalmente con una creciente demanda de energía. Podría decirse que su afianzamiento junto con su país de origen se debe a “el hecho de que los organismos no gubernamentales (...) no se atrevían a intervenir o no necesitaban hacerlo.”<sup>114</sup>

El petróleo es un recurso que necesita una fuerte cantidad en inversión. Al gobierno le convenía dejarlo en manos del sector privado, al grado que en los años de 1954 a 1970, se caracterizó por ser un “periodo de participación escasa de los gobiernos de origen.”<sup>115</sup>

Sin embargo, resultó un gran éxito para las compañías petroleras privadas, que muchos países optaron por nacionalizar los hidrocarburos, como fue el caso de algunos países de América Latina; en contraste, en Medio Oriente la situación era distinta: muchas naciones se encontraban bajo el mando de alguna potencia de occidente.

Para algunas de las grandes potencias —Reino Unido, Francia, Alemania y Estados Unidos— era necesario tener asegurado el abastecimiento de energía para mantener su demanda interna y consolidar su propio desarrollo. Un ejemplo concreto lo representó Gran Bretaña, que controlaba el petróleo de Irán a través de la empresa *Anglo-Iranian Oil Company* (AIOC), ahora denominada *British Petroleum*.

Con esta dinámica, las “siete hermanas” lograron obtener tal desarrollo que se convirtieron en actores de suma importancia para la toma de decisiones políticas: otorgaban beneficios a sus países de origen, al grado de llegar a

---

<sup>114</sup> *Íbidem.*, p. 18.

<sup>115</sup> *Íbidem.*, p. 26.

controlar el mercado mundial, la producción y los precios internacionales del petróleo.

En la década de los sesenta algunos de los países recién independizados, y que poseían grandes cantidades en reservas de petróleo y gas, al no estar conforme con el control y predominio de las grandes empresas petroleras decidieron formar un grupo con el fin de contrarrestar los efectos nocivos en sus economías. “Por iniciativa de los Ministros Juan Pablo Pérez Alfonso de Venezuela y el jeque *Abdullah Al Tariki* de Arabia Saudita, formaron el cártel petrolero más importante: la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).”<sup>116</sup>

Como bien afirma, Louis Turner: “el proceso de descolonización y el aumento consiguiente de la confianza del Tercer Mundo han producido un nuevo conjunto de tomadores de decisiones que puede afectar la industria petrolera,”<sup>117</sup> así como el aseguramiento de energía y beneficios políticos, debido a que las siete hermanas han influido en asuntos mundiales como el “apoyo a bandos opuestos en las guerras latinoamericanas o manipulando golpes políticos.”<sup>118</sup>

Con la creación de la OPEP disminuiría el poder de las siete hermanas y junto con ellas los beneficios propios de sus países de origen. En el caso de Estados Unidos, supo reconocer el alcance de este cártel petrolero y pudo negociar, antes que entrar en una confrontación abierta con los miembros de dicha organización. En esta época Estados Unidos libraba una guerra contra el socialismo, no podía generar más problemáticas, por el contrario, debía asegurar fuentes de suministro de energía para su creciente demanda interna y evitar la expansión comunista.

Hoy en día han aumentado los países en competencia en la escena internacional. Junto con ellos nuevas empresas paraestatales petroleras,

---

<sup>116</sup> Terzian, Pierre, *op., cit.*, p. 122

<sup>117</sup> *Íbidem.*, p. 27.

<sup>118</sup> *Íbidem.*, p. 23.



denominadas las “nuevas siete hermanas”; ellas son: SAUDI ARAMCO (Arabia Saudita), GAZPROM (Rusia), Corporación Nacional de Petróleo de China (China), *National Iranian Oil Company* (Irán), Petróleos de Venezuela S.A. (Venezuela), Petróleos de Brasil (Brasil) y *Petroliam Nasional Berhad* (Malasia), cuyos países de origen son naciones en vías de desarrollo que buscan impulsar su crecimiento en la arena internacional.

Estas empresas controlan casi un tercio de la producción mundial de gas y petróleo y más de un tercio de las reservas de ambos hidrocarburos. El contraste: las viejas Siete Hermanas —cuyo número se redujo a sólo cuatro durante la consolidación de la industria energética, en los años 90— producen alrededor de 10 por ciento del petróleo y el gas del mundo y concentran apenas 3 por ciento de las reservas.<sup>119</sup>

La supremacía global de Estados Unidos pasa forzosamente por su independencia energética; el descubrimiento del gas y del petróleo *shale* se presenta como una gran oportunidad y la inversión de sus empresas transnacionales petroleras genera nuevas áreas de influencia.

Así mismo las empresas petroleras estadounidenses, de nuevo tienen que arriesgar sus inversiones hacia esta nueva fuente de energía: Exxon Mobil y Chevron, compañías estadounidenses, apuestan por proyectos nuevos en diversas regiones del mundo, con el fin de posicionarse en el mercado incipiente del gas y el petróleo *shale*.

### **2.2.1 Alianzas de inversión entre compañías vinculadas al sector energético, caso del gas y del petróleo *shale***

Con respecto al crecimiento de las denominadas nuevas siete hermanas petroleras, en un actual orden internacional del cual Estados Unidos busca seguir como país hegemón, se vislumbra como una amenaza a sus intereses: a

---

<sup>119</sup>La Jornada, *Las nuevas siete hermanas*, 2007, periódico, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2007/03/27/index.php?section=economist&article=028n1eiu>, consultado el 29 de noviembre de 2016.

pesar de ser el único país en producir y exportar *shale* hasta el momento, algunos otros países comienzan a posicionarse.

En el caso del Reino Unido, su socio comercial por tradición debe: de mantener su alianza puesto que se trata de un Estado desarrollado, que puede ofrecerle muchas ventajas en el continente europeo.

Con respecto al *shale*, Reino Unido va a abrir: “150 licencias de explotación, con una inversión de 48 millones de dólares para determinar el potencial de la región de Gainsborough Trough.”<sup>120</sup> Se hacía esperar que la petrolera más importante, considerada en su momento una de las siete hermanas, *British Petroleum*, invirtiera.

Otro caso similar es el de *Shell*, compañía petrolera con sede en Países Bajos, que formaba parte de las siete hermanas; a pesar de tener presencia en Reino Unido, tampoco le interesa invertir puesto que no tiene confianza en las reservas que posee.

Estados Unidos a través de sus inversiones, privadas o estatales, tiene la oportunidad de mantener su influencia a través del sector energético, más aún en momentos en los que el Reino Unido tomó la decisión de salir de la Unión Europea.

En el caso de Francia, el Ministerio de Energía Francés ya “...ha otorgado permisos a empresas como: Total, *Vermillion Energy Inc.*, *Toreador Resources Corporation* y *Schuepbach Energy LLC* para el petróleo *shale* y la exploración de gas *shale*.”<sup>121</sup>

Sin embargo, la política francesa es amigable con el medio ambiente y ante las protestas por parte de la sociedad francesa y de ecologistas contra los permisos otorgados a las anteriores empresas petroleras: “Francia prohibió la

---

<sup>120</sup> Ocampo, Edgar, *Shale, una visión escéptica*, el sitio del sector energético mexicano, WEB, disponible en línea en: <http://energiaadebate.com/shale-una-vision-esceptica/>, consultado el 9 de septiembre de 2016.

<sup>121</sup> Patel Tara, 2011, *op. cit.*

fractura hidráulica en 2011 y canceló las licencias de exploración en poder de empresas como *Schuepbach* y Total SA.”<sup>122</sup>

De esta forma, son reducidas las oportunidades para los inversionistas petroleros, puesto que la legislación francesa no permite desarrollar este tipo de hidrocarburos; las compañías petroleras establecidas en el país, no aceptan la no expropiación de dichos recursos.

Por ejemplo, la organización no gubernamental la Unión Francesa de Industrias Petroleras (UFIP) considera que la ley de no explotación de no convencionales traerá desventajas en la economía francesa, pues observan un gran potencial en sus reservas, que se debe aprovechar para comercializar por toda Europa; así mismo se podría ganar cierta independencia de la energía proveniente de Rusia, incluso la nuclear.

Para Estados Unidos las regulaciones francesas son un obstáculo, más aún cuando se trata de un país desarrollado en Europa, líder de la mayor integración mundial (Unión Europea); sin embargo, la oportunidad que tiene el gobierno estadounidense reside en la necesidad francesa por independizarse de la energía rusa; adicionalmente, se espera que la tecnología en el *fracking* será mejorada y podría superar los obstáculos ambientales.

En Polonia, la situación es diferente: se trata de un país que además de ser rico en reservas *shale*, se trata de un país pivote por su ubicación geoestratégica por su cercanía al máximo rival en el sistema internacional de Estados Unidos: Rusia.

Por lo anterior, Estados Unidos junto con sus mayores empresas petroleras como: *Exxon Mobil*, iniciaron proyectos de estudio sobre las reservas de hidrocarburos no convencionales en territorio polaco; sin embargo, ante tales estudios de investigación: “la técnica de fracturación hidráulica usada en

---

<sup>122</sup>The guardian, *Francia cementos prohibición de la fractura hidráulica*, 2013, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2013/oct/11/france-fracking-ban-shale-gas>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

Norteamérica no está funcionando en los campos de *shale* de Polonia,<sup>123</sup> por lo cual esos proyectos quedaron abandonados.

Aunado a que “la mayor actividad de *shale* está siendo llevado por PGNiG (*Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo* S.A, por sus siglas en polaco) controlada por el Estado de Polonia;”<sup>124</sup> un ejemplo más que las petroleras estatales tienen más peso en su país de origen; sin embargo, Estados Unidos a través de otra empresa petrolera importante, *Chevron*, que es el último de los grandes inversores de *shale* multinacional que se aferra a su “única concesión en *Zwierzyniec*, que se extendió por un año en diciembre”<sup>125</sup> en Polonia, pues el territorio es de gran oportunidad para intervenir en una zona estratégica.

En Alemania sucede un caso similar al de Francia: se trata de un país líder de la Unión Europea y un país en pro de la ecología, invertir en recursos de *shale* en dicho territorio se torna complicado; sin embargo, para Estados Unidos es de suma importancia mantener su influencia, la presencia de Rusia en el sector energético implica una amenaza abierta a sus objetivos.

En el año 2014, Exxon-Mobil lanzó una campaña de publicidad en relación con la extracción de gas *shale* bajo el título: "Hablemos de la fractura hidráulica, en el cual afirma que se utilizará *fracking* no tóxicos y fácilmente biodegradables aditivos,”<sup>126</sup> con la finalidad de justificar su inversión y pronta explotación de los recursos alemanes.

Ucrania, por su parte, “posee carbón y yacimientos de gas *shale* en la cuenca Dnieper-Donets. La petrolera británica Shell firmó en febrero de 2013 un

---

<sup>123</sup> Ocampo, Edgar, *Shale, una visión escéptica, el sitio del sector energético mexicano*, WEB, disponible en línea en: <http://energiaadebate.com/shale-una-vision-esceptica/>, consultado el 9 de septiembre de 2016.

<sup>124</sup> The guardian, Neslen, Arthur, 2015, *Poland's shale gas revolution evaporates in face of environmental protests*, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2015/jan/12/polands-shale-gas-revolution-evaporates-in-face-ofenvironmental-protests>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

<sup>125</sup> *Ídem*.

<sup>126</sup> Vetter, Alexandra, 2016, *op.cit.*, disponible en línea en: <https://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.shalegasinformationplatform.org/areas/the-debate/shale-gas-in-germany-the-currentstatus.html&prev=search>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

acuerdo de reparto de utilidades por cincuenta años con el gobierno de Ucrania.”<sup>127</sup>

Chevron y Exxon, con gran experiencia en hidrocarburos no convencionales, entraron a Ucrania para hacer negocios, a pesar de la inestabilidad en la que se encuentra el país por la guerra civil ocurrida por los separatistas pro-rusos; cabe destacar que, si los objetivos de Estados Unidos consistían en ganar influencia en zonas estratégicas, en Ucrania debía mantener su intervención, por su cercanía geográfica con Rusia.

Para el gobierno estadounidense el que Ucrania esté debilitada política, económica y socialmente, es una gran oportunidad para apostar por sus recursos no convencionales; de igual forma los grupos pro-rusos luchan abiertamente por territorios ucranianos ricos en gas: *Yuzivska (Donetsk y Jarkov)*, actualmente bajo control pro-ruso.

Cabe recalcar que *Dutch Shell* no es la única involucrada, existen otras compañías vinculadas en el desarrollo de gas *shale* en Ucrania, tales como: “Euro Gas, cuyas acciones se hallan en la compañía británica *Mc Callan Oil & Gas (UK) Ltd*, que a su vez pertenece a Euro Gas de Estados Unidos y Burisma Holdings, relacionado con el hijo del entonces vicepresidente estadounidense, Hunter Biden.”<sup>128</sup>

De tal modo que *Shell* esperaba para 2017 comenzar la exploración y explotación de los hidrocarburos; sin embargo, “Yanukovich decidió, a finales de noviembre de 2013, justo cuando ocurrió el golpe de estado, aceptar un

---

<sup>127</sup> Jalife, Alfredo, 2014, *Bajo la lupa, ¿Qué tienen que ver las guerras simultáneas de Ucrania, Gaza, Irak, Siria y Libia?*, La Jornada, periódico, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/07/20/opinion/014o1pol>, consultado el 27 de septiembre de 2016.

<sup>128</sup> El horizonte, García, Estrella, 2014, *La guerra en Ucrania: ¿Un conflicto por el gas shale?*, periódico, disponible en línea en: <http://elhorizonte.mx/internacional/europa/498120/la-guerra-en-ucrania-un-conflicto-por-el-gas-shale>, consultado el 27 de septiembre de 2016.

acuerdo energético con Rusia,<sup>129</sup> situación que habría podido bloquear los intereses energéticos tanto de Estados Unidos como de Europa.

Actualmente es “Shell, que invertiría más de 10 mil millones de dólares para explotar gas no convencional en Ucrania.”<sup>130</sup> De continuar los éxitos obtenidos, en diez años le permitiría llegar al autoabastecimiento a la parte de Ucrania en pro de pertenecer a la Unión Europea y así dejar de depender de las importaciones de ese fluido desde Rusia.

En el caso de Rumania, “Chevron obtuvo un permiso de prospección de gas *shale* en Bulgaria y planificada para iniciar la producción en el noreste de Bulgaria.”<sup>131</sup> Sin embargo, la licencia fue revocada cuando se introdujo la suspensión, por la prohibición de explotación de *shale* en el país.

En España los permisos se dan al por mayor; en este país la situación es diferente de la del resto de Europa, puesto que Estados Unidos tiene grandes oportunidades para invertir: este país ha otorgado: “70 permisos de exploración (para diferentes tipos de hidrocarburos) en vigor y una autorización de espera de más de 75”<sup>132</sup>.

En Norteamérica, se trata de una región que por tradición es la zona de influencia de Estados Unidos; de manera general tanto en Canadá como en México la explotación de gas *shale* se encuentra en la mancuerna con las industrias privadas “con el apoyo gubernamental estadounidense para desregular el mercado e invertir, compartir riesgos y costos en actividades como investigación, desarrollo y comercialización.”<sup>133</sup>

---

<sup>129</sup> *Ídem.*

<sup>130</sup> *Shale gas: el caso de Ucrania le marca el camino a YPF para explotar Vaca Muerta*, 2013, revista, disponible en línea en: <http://www.lapoliticaonline.com/nota/67100/>, consultado el 27 de septiembre de 2016.

<sup>131</sup> *Rumania: explicación de gas de esquisto, shale gas europe, op. cit.*, <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/bulgaria/>

<sup>132</sup> *España: explicación de gas de esquisto, shale gas europe, op. cit.*, <http://shalegas-europe.eu/shale-gas-explained/shale-gas-and-europe/spain/>

<sup>133</sup> De la Vega, Angel, 2013, *op. cit.*, <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>

Estados Unidos en la región se encuentra invirtiendo, más aún cuando en el caso de México ya se ha privatizado el sector energético, pues la cantidad en recursos no convencionales, la cercanía geográfica y la espera de los cambios en el Tratado de Libre Comercio, garantiza un éxito para los propósitos estadounidenses.

En el caso de América Latina, Argentina es uno de los países con las mayores reservas de *shale* en el continente Americano; Estados Unidos no puede dejar pasar la oportunidad de invertir, sin embargo “Shell y Total han sido, hasta ahora, modestas.”<sup>134</sup>

Ya que, se trata de un país que requiere de inversión extranjera para continuar con la explotación de sus recursos no convencionales. “Argentina, Pluspetrol y Shell se asocian para desarrollar bloque en Vaca Muerta, en el bloque Coirón Amargo Sur-Oeste (CASO), en el que ambos tendrán una participación del 45% y será operado por Shell.”<sup>135</sup>

En Colombia se encuentra invirtiendo *Exxon-Mobil, Shell y Conoco Phillips*, en las áreas contentivas de yacimientos de *shale*; así como varias empresas pequeñas, como la canadiense “Canacol (tiene 3 licencias), Nexen (áreas Sueva y Chiquinquirá cerca de Bogotá) y *Sintana Energy* (esta empresa estima que sus pozos horizontales tendrán un costo de US\$ 13 millones).”<sup>136</sup>

Mientras que, en el continente asiático, región donde se ubican sus mayores competidores por la supremacía global: China y Rusia, dos países fuertes en el sector energético, tienen como uno de sus objetivos poner en jaque el poderío estadounidense en la materia.

---

<sup>134</sup> Ocampo, Edgar, *Shale, una visión escéptica, el sitio del sector energético mexicano*, op. cit., <http://energiaadebate.com/shale-una-vision-esceptica/>

<sup>135</sup> *Pluspetrol y Shell se asocian para desarrollar bloque en Vaca Muerta*, 2016, Argentina shale, WEB, disponible en línea en: <http://www.argentinashale.com/noticias/companias-exploracion-y-desarrollo/pluspetrol-y-shell-se-asocian-para-desarrollar-bloque-en>, consultado el 5 de octubre de 2016.

<sup>136</sup> Gonzáles Diego, *Impacto de los recursos de lutitas, en Venezuela y Colombia, petróleo YV*, PDF, disponible en línea en: <http://www.petroleoyv.com/website/uploads/ensayoGONZALEZ.pdf>, consultado el 5 de octubre de 2016.

China, con respecto a los recursos no convencionales, tiene una legislación de difícil acceso para los Estados Unidos: se trata de un país muy riguroso para las Inversiones Extranjeras Directas, más aún porque su paraestatal (la Corporación Nacional de Petróleo de China) es considerada como una de las nuevas siete hermanas; al tratarse de uno de sus mayores competidores en la escena internacional, será más difícil posicionar inversiones provenientes de Estados Unidos.

La inversión para explotar el gas y petróleo *shale*, están en “alrededor de 10 mil millones de metros cúbicos de este serán aportados por SINOPEC y CNPC. El resto provendrá de *China National Offshore Oil Co. (CNOOC)*, *Yanchang Oil Co.*, *China Huadian Corp.* y algunas empresas privadas.”<sup>137</sup>

En el caso de Rusia, las probabilidades de invertir son nulas; un ejemplo de ello es que “Exxon-Mobil había interrumpido los diez proyectos en marcha con la estatal Gazprom y Total.”<sup>138</sup> El objetivo con este país es no aliarse; por el contrario, quiere arrebatárle su influencia en Europa a través del sector energético.

En el caso del continente africano, sólo Sudáfrica tiene las reservas de *shale* más prometedoras; por tal razón “Exxon y Shell planean invertir \$ 200 millones de dólares para la primera fase de exploración de seis pozos, si se concede una licencia para perforar.”<sup>139</sup>

Sin embargo, pese a las mencionadas oportunidades de inversión para los Estados Unidos, existen negativas y la mayor es la especulación de las reservas; aunado a los permisos de exploración y explotación por cada país; por ejemplo: la *Royal Dutch Shell* y la *British Petroleum*, están cerrando sus

---

<sup>137</sup> Hai, Yang, Jinzhou, Zhao, Tao, Liao y Hai, Yang, 2014, *op. cit.*, <http://www.ogj.com/articles/print/volume-112/issue-10/drilling-production/china-accelerates-shale-gas-development.html>

<sup>138</sup> *Shell pone fin al plan de shale gas and oil con Rusia*, 2014, mercado, periódico, disponible en línea en: <http://www.mercado.com.ar/notas/negocios/8016617/shell-pone-fin-al-plan-de-%3Cb%3Eshale-gas%3Cb%3E--oil-con-rusia>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

<sup>139</sup> *South Africa says shale gas exploration to begin in Next 12 months*, 2016, *op. cit.*, <https://www.theguardian.com/environment/2016/mar/08/south-africa-says-shale-gas-exploration-to-begin-in-next-12-months>



actividades de explotación del gas *shale*. Anunciaron pérdidas conjuntas de “2,300 millones de dólares.”<sup>140</sup>

Por su parte en el continente africano, la empresa Shell en “Sudáfrica, ha expresado su preocupación por la falta de progreso en el proyecto.”<sup>141</sup> Debido a la especulación en sus recursos y la no rentabilidad que están mostrando sus yacimientos.

Con base en lo anterior, puede notarse que Estados Unidos está invirtiendo en aquellos países con gran potencial en recursos no convencionales y en aquellos en el que su presencia es de vital importancia para poder cumplir con sus objetivos de supremacía global.

Cabe destacar que es el sector privado estadounidense quien está llevando el liderazgo en materia de inversión y el gobierno de los Estados Unidos sigue utilizando el *soft power* para llevar a cabo sus propósitos.

Sin embargo, no todo es favorable para Estados Unidos: queda la incertidumbre sobre rentabilidad que puedan ofrecer estos recursos y si ayudarán a disminuir el poder energético de la región de Medio Oriente, el potencial de Rusia en Europa y el pronto crecimiento de China en la materia.

### **2.3 Relaciones bilaterales estratégicas en materia de gas y petróleo *shale***

La región de América del Norte (México, Canadá y Estados Unidos) se caracteriza por poseer bastos recursos naturales; los tres países son miembros del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en vigor desde 1994; se trata de un acuerdo regional que beneficia a los integrantes por la

---

<sup>140</sup> *Las grandes petroleras se retiran del negocio del shale gas*, Movimiento de solidaridad iberoamericana, WEB, disponible en línea en: <http://www.msia.org.br/las-grandes-petroleras-se-retiran-del-negocio-del-shale-gas/>, consultado el 27 de septiembre de 2016.

<sup>141</sup> *South Africa says shale gas exploration to begin in Next 12 months*, 2016, *op. cit.*, <https://www.theguardian.com/environment/2016/mar/08/south-africa-says-shale-gas-exploration-to-begin-in-next-12-months>

desgravación arancelaria al comercio exterior y no tiene el peso de ser una legislación en ninguno de los tres gobiernos.

En la actualidad, el nuevo gobierno de los Estados Unidos pretende renegociar el TLCAN, argumentando que beneficia más a los otros dos socios. Para Estados Unidos el acuerdo es una medida de *soft power* con sus contrapartes: ha logrado intervenir por medio de su inversión extranjera directa, para mantener asegurados los recursos naturales estratégicos de los demás miembros, así como una mano de obra barata que ha beneficiado a su economía y a sus empresas transnacionales.

Con la posible renegociación del TLCAN los recursos estratégicos de la región serán tomados en consideración de manera prioritaria: para Estados Unidos es de suma importancia poder asegurar energía de sus dos socios comerciales; su demanda interna va en constante aumento: uno de sus objetivos hasta el momento ha sido lograr una integración energética; tanto Canadá como México poseen suficientes reservas de *shale*, necesarias para los objetivos estadounidenses. A continuación, se explicarán ambas relaciones bilaterales para comprender al alcance de los propósitos estadounidenses.

### **2.3.1 Canadá**

Hablar de Canadá como un país estratégico para los objetivos estadounidenses, es abordar su importancia en el sector energético: se trata de un país rico en hidrocarburos convencionales y no convencionales, además por ser su socio comercial por tradición y debido a su cercanía geográfica, beneficios que han sido impulsados a través del TLCAN.

Con base en lo anterior, la importancia de Canadá en el sector energético se basa en que: “posee la segunda mayor reserva de petróleo

probada en el mundo,<sup>142</sup> gracias a la industria de las arenas bituminosas (para el presente país se refiere al gas y al petróleo *shale*); en la actualidad el país se encuentra comercializando con estos hidrocarburos no convencionales.

En contraste con la producción canadiense, no es tan grande: Estados Unidos ha invertido en el *shale* desde el siglo pasado; sin embargo los recursos de petróleo no convencional que posee Canadá son comparables en alcance y en especie a las arenas bituminosas que se encuentran en Alberta: posee alrededor del “85% de las reservas mundiales de bitumen, que representan cerca de la mitad de la producción canadiense de petróleo.”<sup>143</sup>.

Con relación a los beneficios entre Canadá y Estados Unidos por la cercanía geográfica en el sector energético, se ha estimado que “nueve pozos de gas *shale* de ambos países pueden producir hasta 24 bcf (billones de pies cúbicos, por sus siglas en inglés) para el 2018.”<sup>144</sup>

Este alcance que ha logrado Canadá al interior de su país es gracias a las acciones gubernamentales: a las medidas legales e incentivos que ayudaron a “arrancar la industria que la haría atractiva para los inversionistas”<sup>145</sup> (ver cuadro 7). Es necesaria la tecnología y el capital del sector privado, debido a que el gobierno canadiense no quiere arriesgar su capital en un recurso especulativo, Canadá tiene grandes ventajas para producir, el gobierno le otorga las facilidades para continuar con producción de esquisto:

---

<sup>142</sup> AMSO American Shale Oil Corporation, *El caso de Canadá y las arenas bituminosas de Alberta*, 2017, WEB, disponible en línea en: <http://amso.net/strategic-significance-of-oil-shale/the-case-of-canada/>, consultado el 12 de febrero de 2017.

<sup>143</sup> *Ídem*.

<sup>144</sup> Oil and Gas, *Estudio analiza nueve juguetes de gas de esquisto estadounidense y canadiense*, 2008, WEB, disponible en línea en: <http://www.ogj.com/topics/canada-shale.htm>, consultado el 12 de febrero de 2017.

<sup>145</sup> *Ídem*.

**Cuadro 7. Incentivos gubernamentales canadienses para la inversión privada en recursos *shale***

Acción del Gobierno	Resultado
Garantías de precios	Asegura que el aceite de esquisto pueda competir en el mercado nacional.
Incentivos fiscales	Alienta la inversión comercial; Reduce el riesgo de inversión.
Deducción de la inversión en I + D de las regalías comerciales	Aumenta el retorno de la inversión comercial; Fomenta el desarrollo.
Crear un camino regulador claro	Proporciona a los intereses comerciales directrices claras; Estandariza la industria

Fuente: *El caso de Canadá y las arenas bituminosas de Alberta*, 2017, AMSO American Shale Oil Corporation, WEB, disponible en línea en: <http://amso.net/strategic-significance-of-oil-shale/the-case-of-canada/>, consultado el 12 de febrero de 2017.

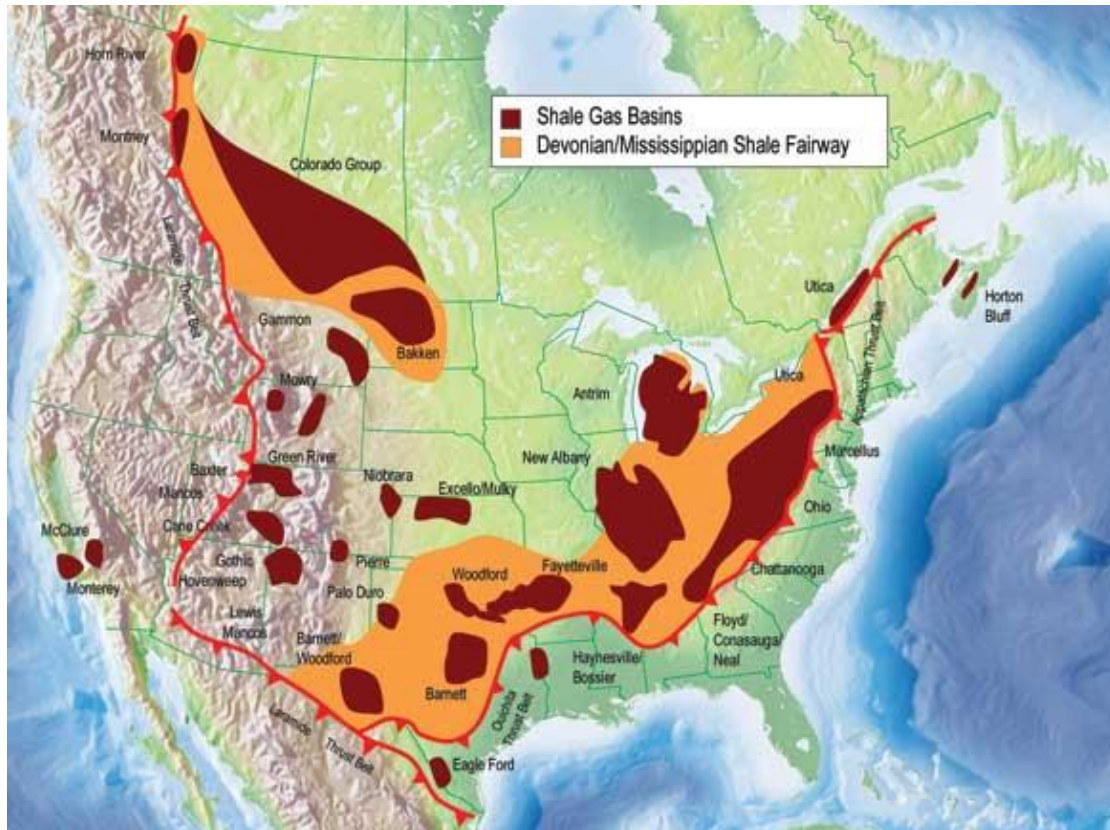
Como nos muestra la siguiente imagen, las reservas de *shale* en la región del norte se encuentran a corta distancia, por lo cual su comercialización se haría más barata, por su bajo costo en transportación, aunado a los beneficios arancelarios que poseen por ser miembros del TLCAN.

Estados Unidos busca aprovechar al máximo las ventajas anteriores que tiene con Canadá, asegurando recursos energéticos no convencionales necesarios para satisfacer su demanda interna a bajo costo y poder utilizar sus propios recursos para intervenir en países estratégicos del exterior.

Canadá resulta crucial en el juego de hegemonía mundial estadounidense, por tal motivo se encuentran en negociaciones para impulsar

proyectos energéticos; una prueba de ello es la reconstrucción de los oleoductos *Keystone XL* y *Dakota Access*.<sup>146</sup>

### Imagen 13. Ubicación geográfica de recursos *shale* entre Canadá y Estados Unidos



Fuente: *Understanding Canadian Shale Gas*, 2009, National Energy Board, WEB, disponible en línea en: <https://www.neb-one.gc.ca/nrg/sttstc/ntrlgs/rprt/archive/pmrndrstndngshlgs2009/pmrndrstndngshlgs2009nrgbrf-eng.html>, consultado el 12 de febrero de 2017.

<sup>146</sup> El oleoducto Keystone XL se trata de un proyecto de ocho mil millones de dólares para construir un ducto de mil 897 kilómetros de largo y 91.4 centímetros de diámetro, que transportará petróleo *shale* desde donde es producido hasta donde es refinado; atravesará Montana, Nebraska, Dakota del Sur (en Estados Unidos) y Alberta y Saskatchewan (en Canadá). Alcanza desde Canadá hasta Texas. Su característica y controversia es la práctica del *fracking*.

El oleoducto Dakota Access, por su parte, es un proyecto de oleoducto subterráneo de 1.882 kilómetros de largo (1.886 km) en los Estados Unidos. La ruta comienza en los campos petrolíferos de Bakken en el noroeste de Dakota del Norte y continúa en una línea recta hacia el sureste, a través de Dakota del Sur y Iowa, terminando en Illinois; su importancia radica en su salida para que el petróleo sea transferido a través del país y luego vendido a países (como es el caso de Canadá) y a corporaciones internacionales.

Estos proyectos fueron interrumpidos bajo la administración de Barack Obama, por cuestiones ambientales, debido a que Estados Unidos se comprometió a disminuir la emisión de dióxido de carbono a través de estrategias como el “plan de energía limpia”.

En la presidencia de Donald Trump los proyectos energéticos con Canadá han vuelto a reanudarse: firmó oficialmente la reconstrucción de dichos oleoductos; cabe destacar que estos proyectos son de suma importancia: el objetivo es el tráfico de hidrocarburos no convencionales entre ambos países.

Se estima una: “transportación de unos 830.000 barriles diarios de petróleo crudo sintético y bituminoso (*shale*) diluido desde la provincia canadiense de Alberta a distintos lugares de EE.UU., incluidas refinerías de Texas en el Golfo de México.”<sup>147</sup>

Mientras que el oleoducto: “Dakota Access, llevaría medio millón de barriles de petróleo desde los yacimientos bituminosos de Dakota del Norte a una infraestructura ya existente en Illinois,”<sup>148</sup> cabe destacar que dicha situación beneficia más a Estados Unidos: una de las condiciones para reanudar la construcción, fue que Estados Unidos fuera quién fabricará la tubería necesaria para los oleoductos.

Canadá también se beneficia de la comercialización del *shale*; sin embargo, las desventajas se centran en que dicho país no quiere generar independencia energética con los Estados Unidos; no busca convertirse en su exportador neto, por experiencia con el caso de México.

Por tal razón, Canadá estableció un impuesto a la exportación de petróleo crudo con rumbo a las refinerías del país vecino; cabe destacar que, con los nuevos proyectos de los oleoductos arriba mencionados, tendría que

---

<sup>147</sup> Veinticuatro horas, *Trump firma órdenes ejecutivas para resucitar construcción de oleoductos Keystone XL y Dakota Access*, 2017, WEB, disponible en línea en: <http://www.24-horas.mx/trump-firma-ordenes-ejecutivas-para-resucitar-construccion-de-oleoductos-keystone-xl-y-dakota-access/>, consultado el 11 de febrero de 2017.

<sup>148</sup> *Ídem*.

ceder el gobierno canadiense ante las ventajas arancelarias que generará esta nueva reconstrucción.

Otra desventaja para el país es el deterioro del subsuelo canadiense, a causa del *fracking*; un ejemplo se centra en el “Norte de la región de Alberta que ha sufrido un grave deterioro por la masiva y desenfrenada explotación de las arenas bituminosas, las poblaciones indígenas de la zona han sido desplazados, ríos y lagos contaminados.”<sup>149</sup>

Aunado a las problemáticas para la población canadiense, con el aumento de casos de cáncer y las muertes del ganado como consecuencia de la contaminación del agua y del aire.

Sin embargo, los objetivos finales de ambos países difieren: Estados Unidos busca mantener asegurados los recursos de *shale* canadienses, mientras que Canadá busca llegar a producir una importante cantidad de este recurso que pueda satisfacer tanto su demanda interna como la exterior; busca diversificar su producción y no sólo tener al gobierno estadounidense como su mayor socio.

Si Estados Unidos ofrece ventajas económicas y equitativas de comercialización del *shale* con Canadá la situación podría cambiar: con proyectos como los antes mencionados, el TLCAN y la cercanía geográfica de ambos países podrían llevar a una integración energética.

Esto representaría una seria amenaza para los mayores competidores de Estados Unidos: Rusia, China y la OPEP: las reservas de la región del norte son lo suficiente para satisfacer demanda internacional, si bien a corto o mediano plazo, pero suficiente para que Estados Unidos pueda cumplir con sus planes de hegemonía global.

---

<sup>149</sup> Arancón Fernando, *Hidrocarburos no convencionales, la nueva revolución energética*, 2014, WEB, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/2015/06/29/hidrocarburos-no-convencionales/>, consultado el 28 de mayo de 2017.

### 2.3.2 México

Con respecto a México, para los Estados Unidos se trata de un Estado estratégico para el logro de sus objetivos de supremacía global: ambos mantienen una relación histórica por su cercanía geográfica; sin embargo, esta relación es desigual pues México es un país en vías de desarrollo mientras que el segundo es una potencia mundial.

Aunado a lo anterior y derivado de las ventajas del TLCAN que ofrece a los países miembros, incluido México, “el 85% de su comercio va dirigido sólo a los Estados Unidos”<sup>150</sup> a pesar que Canadá también es parte del presente acuerdo; situación que refleja una gran dependencia mexicana de su vecino del norte, la propuesta de Trump de renegociar el TLCAN ha hecho patente la vulnerabilidad mexicana.

En el caso en específico del sector energético, que atañe a la presente investigación, México posee abundantes recursos naturales estratégicos; su economía depende de manera importante de los hidrocarburos. Desde la época de 1936 bajo la administración de Lázaro Cárdenas con la nacionalización del petróleo, México ha sido reconocido a nivel internacional como un país vigoroso a nivel regional.

La nacionalización del petróleo en México trascendió hasta la región de Medio Oriente: fue un impulso para que los países de esa región optaran por nacionalizar también sus recursos, como fue el caso de Arabia Saudita; en la región latinoamericana Venezuela fue el arquetipo.

A partir de 1940 México inició una etapa denominada *milagro mexicano*, que se caracterizó por un crecimiento económico sostenido y un cambio hacia la formación de un país industrializado, gracias principalmente a los hidrocarburos, administrados desde entonces por la empresa pública: Petróleos Mexicanos (PEMEX).

---

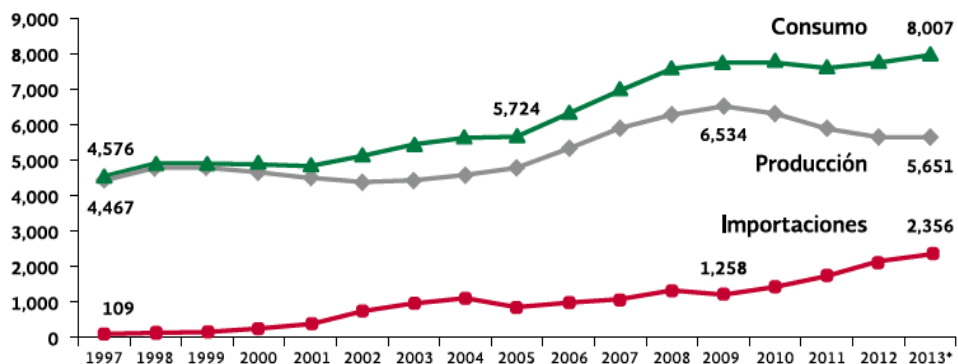
<sup>150</sup> González, Susana, 2013, La Jornada, *Pese a 49 tratados, 85% del comercio de México es con Estados Unidos*, el periódico, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2013/04/28/economia/022n1eco>, consultado el 05 agosto de 2016.



La consolidación de PEMEX se afianzó con el apoyo a un vecino del norte (EE.UU.) que se encontraba en guerra: con ello garantizaba el abastecimiento de hidrocarburos y estabilidad en su frontera sur.

La petrolización de la economía conoció sus límites cuando, aunado a un endeudamiento externo cuantioso y a un entorno internacional desfavorable, sobrevino una crisis económica devastadora. Se presentaron una serie de problemáticas para el país, llevándolo a inflaciones económicas y una continua e incrementable deuda externa; el milagro económico cedía paso a la debacle nacional.

**Gráfica 5. Importaciones mexicanas de gas natural**



Fuente: *Reforma energética*, 2015, Secretaría de Energía, PDF, p. 5

Actualmente, ante las problemáticas de los precios del petróleo a nivel mundial, la falta de infraestructura y tecnología de punta, México no ha podido extraer y beneficiarse de sus propios hidrocarburos: “el 20% de la demanda nacional mexicana de gas natural se cubrió con importaciones provenientes de Estados Unidos”<sup>151</sup> del 29% del total que se importa del exterior como se muestra la gráfica anterior.

<sup>151</sup> Legorreta, Erik, *op. cit.*, <http://www.forbes.com.mx/el-gas-shale-la-nueva-oportunidad-para-mexico/#gs.K6ADEzM>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

En la actual administración de Enrique Peña Nieto, a falta de financiamiento, decidió impulsar la llamada reforma energética (ver anexo), otorgando licencias a inversionistas extranjeros con el fin de atraer la tecnología necesaria para poder extraer hidrocarburos convencionales y no convencionales (*shale*).

Puesto que México es uno de los “privilegiados” países en poseer hidrocarburos no convencionales, “es el cuarto país en reservas potenciales de hidrocarburos en lutitas” (término con el que se conoce en el país al *shale*).<sup>152</sup>

Dentro de su potencial en hidrocarburos no convencionales existe un: “pozo horizontal de alcance extendido en el área de Galaxia, para un rango prospectivo de 1,000 a 4,000 metros, denominado Agua Nueva del lado mexicano de la frontera con Estados Unidos.”<sup>153</sup>

La cercanía geográfica y la posibilidad de inversión de actores privados, nacionales y extranjeros, abre un abanico de oportunidades para Estados Unidos, puesto que las “rocas sedimentarias como Eagle Ford y Woodford estadounidenses tienen continuidad transfronteriza con México,”<sup>154</sup> como nos muestra el siguiente mapa:

Lo que representaría ventajas en cuanto a la generación de ganancias y que Estados Unidos pueda asegurar energía no convencional para satisfacer sus necesidades de desarrollo nacional y sus objetivos de proyección hegemónica internacional.

En el caso del energético, con respecto a las reservas no convencionales de México, “500 empresas estadounidenses están trabajando en la exploración

---

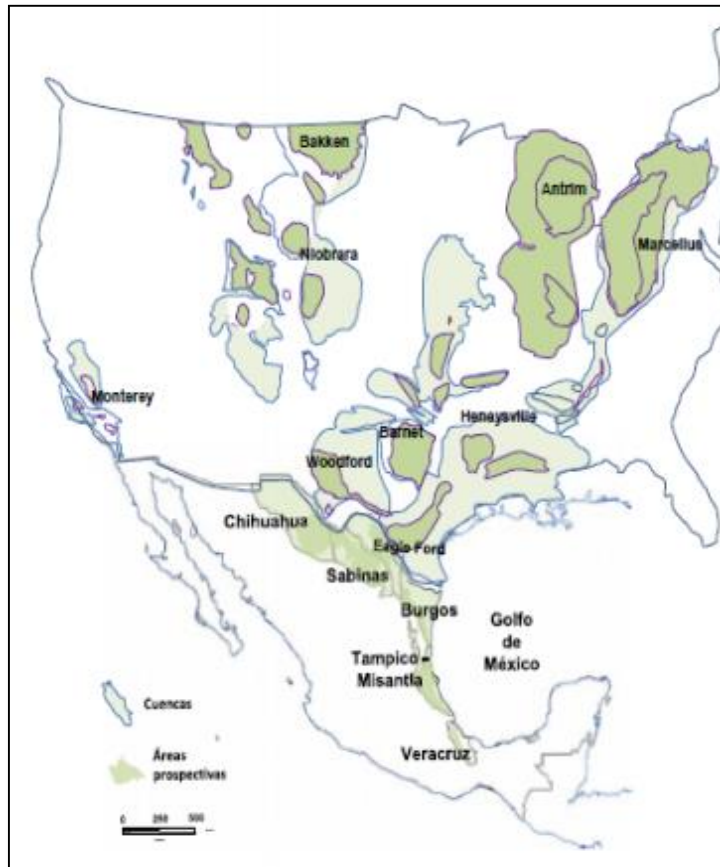
<sup>152</sup> Secretaria de Energía, 2013, *firman convenio para la exploración de gas no convencional en Coahuila y Veracruz*, disponible en línea en: <https://www.gob.mx/sener/prensa/firman-convenio-para-la-exploracion-de-gas-no-convencional-en-coahuila-y-veracruz>, consultado el 10 de septiembre de 2016.

<sup>153</sup> El sitio del sector energético mexicano, 2016, *op. cit.*, <http://energiaadebate.com/el-imp-define-recursos-prospectivos-de-shale-gasoil-en-mexico/>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

<sup>154</sup> De la Vega, Angel, 2013, *op. cit.*, <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

de pozos de gas *shale* que están interesadas en entrar al mercado mexicano en asociación con empresas nacionales para explotar estos recursos.”<sup>155</sup>

#### Imagen 14. Recursos no convencionales entre México y Estados Unidos



Fuente: De la Vega, Angel, 2013, *el gas de lutitas (shale gas) en México recursos, explotación, usos e impactos*, Universidad Nacional Autónoma de México, PDF, disponible en línea en: <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

Todo parece indicar que la dependencia de México con su vecino del norte continuará, máxime en el caso del *shale*, siendo que Estados Unidos es el único país en la región que hasta el momento que ha podido comercializar y producir con su tecnología avanzada.

<sup>155</sup> Legorreta, Erik, 2016, *op. cit.*, <http://www.forbes.com.mx/el-gas-shale-la-nueva-oportunidad-para-mexico/#gs.K6ADEzM>, consultado el 12 de septiembre de 2016.

Según Erik Legorreta, en el caso de México: “el *shale* gas podría volver positiva la balanza comercial de gas a partir de 2019, para lograrlo es necesario incrementar más de 300% el presupuesto que se destina a los proyectos que se desarrollan en la actualidad.”<sup>156</sup>

En este supuesto la presencia de inversionistas estadounidenses es necesaria, mas no suficiente. En el caso de los hidrocarburos no convencionales el gobierno está buscando diversificar la inversión extranjera directa, así como dar incentivos al sector privado nacional.

Un ejemplo al respecto es que “el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y la Compañía Mexicana de Exploraciones, S.A. de C.V (COMESA) “firmaron un convenio de colaboración para la exploración y evaluación de hidrocarburos en lutitas (*shale* gas/petróleo), cuya explotación en el mediano y largo plazo podría ser un detonante para el desarrollo de Veracruz y Coahuila.”<sup>157</sup>

Además, en palabras del Secretario de Energía, Pedro Joaquín Coldwell, el gobierno mexicano: “incrementó en 670 % el número de becas para maestrías y doctorados en el sector hidrocarburos, con una inversión de alrededor de 450 millones de pesos.”<sup>158</sup>

Con respecto a diversificar su comercio, con su otro socio comercial de TLCAN (Canadá), según el funcionario federal: buscan “tener un mayor intercambio de experiencias en temas energéticos y aprovechar las oportunidades de colaboración que ofrecen los foros multilaterales.”<sup>159</sup>

Con base en lo anterior, México debe obtener tecnología para poder aprovechar sus recursos, puesto que si no comienza a buscar la forma de explotar sus hidrocarburos no convencionales se convertirá en un importador

---

<sup>156</sup> *Ídem*.

<sup>157</sup> Secretaría de Energía, 2013, *op. cit.*, <https://www.gob.mx/sener/prensa/firman-convenio-para-la-exploracion-de-gas-no-convencional-en-coahuila-y-veracruz>, consultado el 10 de septiembre de 2016.

<sup>158</sup> Consejo Nacional de Energía realiza su primer Foro Consultivo de 2013, 2013, Secretaría de Energía, *op. cit.*, <https://www.gob.mx/sener/prensa/consejo-nacional-de-energia-realiza-su-primer-foro-consultivo-de-2013>, consultado el 10 de septiembre de 2016.

<sup>159</sup> *Ídem*.

neto de energía y su industria en el sector energético dejará de ser un fuerte detonante del desarrollo nacional.

Además “las implicaciones en México podrían verse en términos de control de territorios, de apropiación de recursos y otros impactos geopolíticos,”<sup>160</sup> bajo control de Estados Unidos, aprovechando este último la vulnerabilidad del país por sus problemáticas internas.

Por su parte, para Estados Unidos, México es su gran oportunidad para poder cumplir con sus metas de hegemonía global: son muchas las ventajas que tiene con el país. Con la renegociación del TLCAN puede crearse una integración regional energética que le permita asegurar hidrocarburos no convencionales.

---

<sup>160</sup> Vargas, Rocío, 2015, *op. cit.*, pág. 23.

## **CAPÍTULO III**

### **COMPETIDORES FRENTE A LA HEGEMONÍA DE ESTADOS UNIDOS**

En este último capítulo, se mostrarán las desventajas que tiene Estados Unidos con su liderazgo en esta llamada “Revolución energética de shale”, puesto que sus grandes competidores en la escena internacional, cuentan con vastos recursos en hidrocarburos convencionales reflejado en menor costo al producto final, así como menor contaminación con respecto al shale.

Hablamos de Rusia el mayor abastecedor de toda Europa y de la problemática para Estados Unidos en que este país pueda aliarse con China, otro de sus mayores competidores por la supremacía, formando la alianza: Eurasiática, extendiéndose por zonas estratégicas: Asia Pacífico.

Se analizará a Medio Oriente como talón de Aquiles energético para Estados Unidos, desde la crisis petrolera de 1973, que perjudicó el poder estadounidense y como puede actualmente ser una desventaja a sus propósitos.

#### **3.1 Rusia**

Estados Unidos tiene las herramientas suficientes para poder llevar a cabo sus objetivos de supremacía mundial en un futuro orden internacional, gestado con un *peak oil*; por tal razón, el principal factor para tal propósito se encuentra en el gas y en el petróleo *shale*.

Sin embargo, los grandes obstáculos para el logro de tales objetivos se encuentran tanto en las amenazas ecológicas, como en los altos costos de producción y en los daños en la salud de la población por el *fracking*. A estos inconvenientes habría que agregar a los países que compiten con los Estados Unidos por la hegemonía global.

Dentro de esos países se encuentra Rusia: un país potencia a nivel regional. Debido a los conflictos históricos y actuales entre Rusia y Estados Unidos, este último no ha podido alcanzar sus propósitos globales; más aún cuando se vislumbra una posible alianza de Rusia con China, un país también competidor para el gobierno estadounidense y considerado potencia regional.

Dicha cercanía de intereses, se sustenta en la denominada cuarta teoría del politólogo y teórico ruso *Aleksandr Dugin*, que presenta una antítesis al pensamiento neoliberal estadounidense.

Dicha teoría establece que: “las civilizaciones como base de una posible superación, en el futuro de la globalización, a partir de los grandes espacios. Serían conjuntos de naciones, unidas por una civilización común y por unos intereses geopolíticos y geoestratégicos.”<sup>161</sup>

Con base en lo anterior y con relación a la presente investigación *Dugin* plantea formaciones regionales como actualmente se están gestando: Estados Unidos y Europa con Francia y Gran Bretaña (Unión Europea) *versus* Rusia y China (*eurasionismo*); estos países forman parte del Consejo de Seguridad de la Organización de Naciones Unidas, con poder de veto en toma de decisiones a nivel internacional.

Estados Unidos tiene en Rusia un gran competidor por la hegemonía mundial; Rusia tiene grandes oportunidades para hacer contrapesos a su poder como líder mundial con futuras alianzas; por tal motivo, como se pudo observar en el capítulo anterior, Estados Unidos necesita forzosamente de una integración energética con aliados como Canadá, México y algunos países de la Unión Europea, poder frenar a una posible expansión eurasiática.

Aunado a lo anterior, Rusia además es un país que por sus vastos recursos en hidrocarburos convencionales amenaza a los Estados Unidos por

---

<sup>161</sup> Alsina, José, 2014, *la cuarta teoría política*, PDF, disponible en línea en: <file:///C:/Users/Mi%20PC/Downloads/LRH%2027.12.pdf>, consultado el 26 de marzo de 2017.

su ventaja en producir hidrocarburos, a menor precio y con menores efectos contaminantes acotados.

Rusia no está interesado en producir *shale*: no le conviene a su economía interna, es más costoso producirlo y sus recursos convencionales son suficientes para que a largo plazo pueda satisfacer su demanda tanto interna como la del exterior, en especial buena parte de las necesidades europeas.

De este modo afecta las posibles áreas de influencia para Estados Unidos, principalmente en Europa, a pesar de que en esta región se encuentran sus aliados históricos: los miembros de la Unión Europea ven por sus propios intereses y si la energía de los rusos es conveniente a su economía no querrán apostar por los hidrocarburos no convencionales estadounidenses a mayor costo.

Rusia está logrando expandir su poder en la región de Asia Pacífico como mayor proveedor de energía a menor costo, tanto en producto final como en transportación por la cercanía geográfica en comparación con la distancia con los Estados Unidos.

Por lo anterior, el gobierno estadounidense quiere debilitar el poder de Rusia a través de bloqueos económicos, de la inversión extranjera y de la implementación de una diplomacia coercitiva en Europa: se propone ser su mayor abastecedor comercial, con la finalidad de alejarlo poco a poco, hasta llegar al sector energético en el cual se encuentra en desventaja; sin embargo, con mayor desarrollo tecnológico que ayude en mejorar el *fracking* para hacerlo menos costoso y menos contaminante puede competir con la energía rusa con la finalidad de alejar su diplomacia energética de sus áreas de influencia europeas.



### 3.1.1 Diplomacia rusa en materia energética

Rusia es un serio competidor de Estados Unidos: es un país potencia a nivel regional, debido a su gran extensión territorial y a la gran riqueza de recursos naturales estratégicos que posee.

La nación eslava ha sabido aprovechar sus ventajas: a pesar de las problemáticas políticas que vive a nivel internacional por la anexión de Crimea,<sup>162</sup> en el año 2015, un acto considerado ilegal principalmente por parte de los Estados Unidos y de la Unión Europea, quienes impusieron un bloqueo económico, bajo el argumento que tal hecho ponía en peligro la paz y el orden internacional.

Rusia aprovechó la desestabilización de Ucrania, debido al golpe de estado contra *Viktor Yanukovich*, para apropiarse de Crimea. Al gobierno ucraniano no le convenía un enfrentamiento con Rusia: ponía en riesgo tanto su seguridad nacional como su seguridad energética, debido a que Rusia es su mayor proveedor de gas y de petróleo.

La importancia para los rusos de tener a Crimea bajo su gobierno no era su preocupación por defender la seguridad de sus connacionales en dicha región, debido a los conflictos internos en Ucrania, más bien se trataba de la riqueza energética en gas que posee el territorio de Crimea. En buena medida esta fue la razón por la que Rusia tomó el riesgo y enfrentó las consecuencias que este conflicto le causó.

Es de destacar que bajo territorio ucraniano se encuentran los principales oleoductos rusos, por los cuales se transporta gas y petróleo hacia el resto de Europa. Si el gobierno ucraniano hubiera suspendido la transportación de

---

<sup>162</sup> Crimea era un territorio estratégico que pertenecía a Ucrania. Tras la Revolución Rusa de 1917, Ucrania se convirtió en una de las Repúblicas Socialistas que conformaron la URSS. Crimea pasó a ser una República Autónoma dentro de la unión de países. Con la disolución de la URSS en 1991, y la declaración de la independencia de Ucrania, la península volvió a convertirse en un botín de guerra entre el nuevo estado y Rusia. Sin embargo, Ucrania logró mantenerla dentro de su territorio, aunque como una región con considerable autonomía.

hidrocarburos como medio coercitivo contra Rusia, esto le hubiera generado una severa crisis económica.

Ya que de “no venderle ese gas a Europa, significa perder el 54% de los ingresos por exportaciones de dichos hidrocarburos (...) tendría que salir a buscar cómo financiar el 47% del presupuesto federal ruso que representan estas exportaciones.”<sup>163</sup>

Para Ucrania, el hecho de que los oleoductos rusos transiten por su territorio es un beneficio que puede utilizar. Se puede decir que Europa podría tener el objetivo de hacer miembro a Ucrania de la Unión Europea,<sup>164</sup> con el propósito de utilizarlo como medio de diplomacia coercitiva contra Rusia.

Al gigante eslavo no le convendría un cierre de sus oleoductos: las exportaciones de gas y petróleo a países europeos es una gran fuente de ingresos al Estado ruso: “el 70% por ciento del petróleo que exporta Rusia al mundo va a parar a Europa. Lo mismo ocurre con el gas el 65% de su producción está destinada a los países de un continente que importa la mitad de la energía que consume.”<sup>165</sup>

A muchos países de la UE no les conviene mantener un conflicto con un país que le otorga la fuente de energía necesaria para sus industrias, para la calefacción y para múltiples aspectos de la vida cotidiana de su población.

Rusia, a través de Gazprom,<sup>166</sup> se encarga del abastecimiento de energía tanto a nivel interno como exterior; es considerada una de las nuevas siete hermanas, por el poder a nivel internacional que puede ejercer, a través

---

<sup>163</sup> BBC, *¿Puede Europa vivir sin el gas ruso?*, 2013, WEB, disponible en línea en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327\\_europa\\_alternativas\\_gas\\_rusia\\_amv](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327_europa_alternativas_gas_rusia_amv), consultado el 09 de abril de 2017.

<sup>164</sup> Oficialmente constituida por veintiocho países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Suecia y un caso especial es Reino Unido, ya que está en proceso de separación.

<sup>165</sup> *Ídem*.

<sup>166</sup> Empresa gasística rusa que fue fundada en 1989, aún periodo soviético y actualmente controlada por el Estado ruso, aunque tiene un carácter privado.

de la inversión extranjera directa, que utiliza como diplomacia coercitiva a países estratégicos, como es el caso del resto de Europa.

Rusia por medio del sector privado interviene en áreas estratégicas para el logro de sus fines: la expansión de su poder y el aseguramiento de recursos naturales estratégicos.

El *shale* estadounidense es de vital importancia para ganar un mayor posicionamiento territorial en Europa; de esta forma logra expandirse hacia Oriente y abastecer a países europeos de gas y petróleo no convencional, su fin es otorgarle a Europa independencia energética de Rusia, logrando a su vez debilitarlo.

El *shale* es una medida de *soft power* que puede poner vulnerable al gobierno ruso: es preferible mantener a Estados Unidos como principal socio comercial energético que a un país que pone en jaque a los intereses de supremacía tanto para las potencias en Europa como para Estados Unidos a nivel global.

Europa depende además del uranio ruso, una gran fuente de poder para la región; es: “el principal proveedor de Europa. Actualmente en la región de la Unión Europea existen 132 reactores nucleares que se encargan de un tercio de la energía que necesita la UE”<sup>167</sup> y es proveniente de Rusia.

Rusia ha sabido jugar con su riqueza en recursos estratégicos en Occidente, una región de vital importancia para los objetivos estadounidenses. Lo mismo sucede en Medio Oriente que, a diferencia de Europa, esta región es considerada una amenaza para los estadounidenses, situación que Rusia quiere aprovechar para hacer contrapeso a los Estados Unidos; un ejemplo de ello es el caso de Siria, país pivote del cual Rusia busca ganar beneficios y ventajas como medida de expansión rusa y un freno para Estados Unidos.

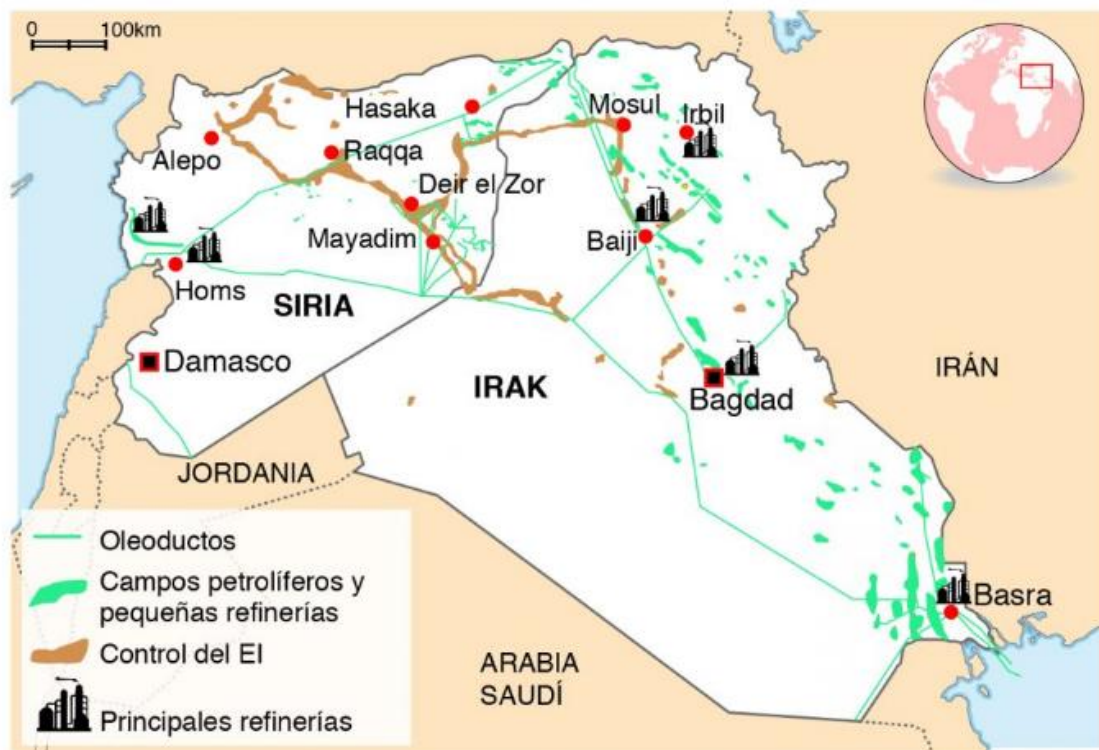
---

<sup>167</sup>BBC, op., Cit., [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327\\_europa\\_alternativas\\_gas\\_rusia\\_amv](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327_europa_alternativas_gas_rusia_amv), consultado el 09 de abril de 2017.

Siria es uno de los mayores productores y exportadores potenciales de petróleo de todo el Medio Oriente; posee también grandes reservas de gas natural, hasta ahora utilizado para el consumo interno, esencialmente para la fuente de alimentación de su población.

Puesto que las reservas sirias de petróleo ya comprobadas son “ascendentes a 2,500 millones de barriles (...) hasta 2010 la medida proporcionó al Estado un ingreso anual de 4,000 millones de dólares,”<sup>168</sup> el siguiente imagen 15 nos muestra las reservas sirias.

**Imagen 15. Reservas de petróleo en Siria**



Fuente: Butter David, *La guerra por el petróleo en Siria y en Irak*, 2015, revista, disponible en línea en: <http://www.politicaexterior.com/articulos/afkar-ideas/la-guerra-por-el-petroleo-en-siria-y-en-irak/>, consultado el 09 de abril de 2017.

<sup>168</sup> Dinucci, Manlio, *Siria: la carrera por el oro negro*, 2013, WEB, disponible en línea en: <http://www.voltairenet.org/article178033.html>, consultado el 09 de abril de 2017.

Cabe destacar que el gobierno sirio se encuentra en un caos político, social y económico a nivel interno, derivado de la primavera árabe que se extendió por todo Medio Oriente, en el año de 2011 y actualmente con la presencia del Estado Islámico (grupo considerado terrorista a nivel internacional); es notorio los dos bandos existentes: los rebeldes con apoyo estadounidense y de Europa *versus* el gobierno de *Bashar al-Ásad*, respaldado por Rusia por medio de la base naval en Tartus, su única instalación en el mar Mediterráneo.

La estrategia de Estados Unidos consiste en apostar por los rebeldes a los que han ayudado a apoderarse de los campos petrolíferos con un “doble objetivo: privar al Estado sirio de los ingresos provenientes de las exportaciones y preparar un futuro en el que los mayores yacimientos quedarían bajo el control de las grandes compañías petroleras occidentales.”<sup>169</sup>

La mayoría de los campos del noreste eran explotados por la Compañía Siria de Petróleo (CSP) de propiedad estatal, situación que no le convenía a los Estados Unidos, puesto que con el petróleo sirio nacionalizado y el apoyo ruso no puede intervenir ni expandir su poderío.

Por tal motivo es que Rusia mantiene apoyo al gobierno sirio, como medida de bloqueo hacia Estados Unidos para que no pueda ganar terreno en la región: el primero sabe que, de no ayudar a Siria, Estados Unidos puede lograr expandirse a sus territorios y zonas de influencia por tradición en el Mediterráneo.

### **3.1.2 Áreas energéticas estratégicas**

A finales de la Segunda Guerra Mundial se conformó un nuevo orden internacional gestado por los dos grandes polos de poder: Estados Unidos, líder

---

<sup>169</sup> *Ídem.*

del bloque capitalista, y la entonces URSS, encabezando a un conjunto de países a favor del socialismo.

El objetivo del gobierno ruso fue utilizar a los quince países de la URSS como una barrera de contención a la expansión capitalista liderada por el gobierno estadounidense y como aseguramiento de recursos naturales estratégicos. Con ello se consolidó como una potencia mundial. Como se puede observar en el siguiente mapa, la ubicación geográfica de dichos Estados benefició a Rusia.

Al no tener una base sólida tanto de integración como en el propio socialismo por falta de una estructura interna fuerte en sectores como la agricultura, el comercio, es que en 1991 se desintegró la URSS.

La URSS no tuvo otra opción que dejar a un lado su ideología y abrir sus fronteras al comercio exterior, perdiendo sus áreas de influencia y su enorme poderío internacional con su desintegración. Sin embargo, sigue teniendo una enorme influencia sobre las ex repúblicas soviéticas.

Un ejemplo de ello es que Rusia provee a las ex repúblicas de recursos básicos para la alimentación de su población; en el sector energético exporta recursos a dichos países a un menor precio que al resto de los Estados a quienes les vende, como es el caso de Europa.

A pesar de que los países bálticos (Estonia, Letonia y Lituania) pertenecen desde 2004 a la Unión Europea y aunado a que Ucrania está tentado a pertenecer a tal integración, el objetivo de Europa es debilitar y alejar poco a poco el poder ruso.

En los siguientes países Rusia tiene grandes posibilidades de influencia, puesto que Europa se ha mantenido alejado. Uzbekistán con conflictos internos y sanciones tanto políticas como económicas por parte de Europa; Tayikistán un país pobre sin recursos naturales; Turkmenistán con un gran potencial en recursos gasísticos; y, Kazajistán con una clase media emergente, con potencial de consumo de productos rusos.

## Imagen 16. Ex Repúblicas socialistas



Fuente: *Shell pone fin al plan de shale gas and oil con Rusia*, 2014, periódico, disponible en línea en: <http://www.mercado.com.ar/notas/negocios/8016617/shell-pone-fin-al-plan-de-%3Cb%3Eshalegas%3Cb%3E--oil-con-rusia>, consultado el 21 de septiembre de 2016.

Es en el sector energético donde Rusia ejerce su hegemonía regional. Un ejemplo claro con base en lo anterior son los oleoductos rusos como mecanismos coercitivos hacia Europa y sus ex repúblicas socialistas: países bálticos junto con Ucrania que hacen mantener cierta dependencia e intervención en la región y en otras partes del mundo, medios por los cuales ejerce poder a otras áreas de influencia: El Gasoducto *Mozdok*: su origen se encuentra en Azerbaiyán, con destino a Osetia del Norte; por el Rusia transporta gas, su importancia se centra en el impacto estratégico, ya que es un “gasoducto que cruza por Chechenia, territorio ruso en disputa.”<sup>170</sup>

<sup>170</sup> *Los 15 oleoductos y gasoductos que están cambiando el mapa estratégico mundial*, 2010, WEB, disponible en línea en: [http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo\\_mundo/0112\\_15\\_oleoductos%20y\\_%20gasoductos\\_que\\_estan\\_cambiando\\_el\\_mapa\\_estrategico\\_mundial.htm](http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo_mundo/0112_15_oleoductos%20y_%20gasoductos_que_estan_cambiando_el_mapa_estrategico_mundial.htm), consultado el 01 de mayo de 2017.

En el caso del gasoducto *South Stream*, con origen en Rusia y destino a Austria, atravesando todo el Sureste europeo incluyendo a Ucrania, es un proyecto del cual el gobierno ruso iba a obtener grandes ventajas estratégicas: significaba continuar con su dominio sobre Europa en lo que al gas se refiere, puesto que ante los “conflictos con el gobierno ucraniano el oleoducto permitía saltarse al problemático intermediario ucraniano.”<sup>171</sup> (ver imagen 17)

**Imagen 17. Ruta del Oleoducto *South Stream* de Rusia**



Fuente: *Map of South Stream gas pipeline*, 2006, WEB, disponible en línea en: [Europe countries map.png](#); San Jose (map), Patrol110 (translation) [Europe countries map .png](#), consultado el 01 de mayo de 2017.

Sin embargo dicho proyecto se suspendió, debido al incumplimiento de la legislación de competencia y energía de la Unión Europea; el trasfondo de dicha suspensión más bien se debe a que: “Europa lo observó como un rival del proyecto del oleoducto Nabucco con origen en la frontera turco-búlgara hasta Austria, que consistía en diversificar los proveedores de gas natural y las rutas

---

<sup>171</sup> *Ídem.*



de entrega para Europa, reduciendo así la dependencia europea de la energía rusa.”<sup>172</sup>

Como se podrá observar Rusia mantiene a Europa bajo su liderazgo en cuanto al sector energético con recursos convencionales; para Estados Unidos son una amenaza: no le conviene que tengan presencia en sus áreas de influencia, hace que su proyecto del gas y el petróleo *shale* no sea factible como alternativa para el mantenimiento de supremacía global.

En el caso del oleoducto North Stream, nació en Rusia con destino a Alemania, es uno de los más importantes: ejerce la estrategia rusa en mantener su poder en la región de Europa (ver imagen 18).

**Imagen 18. Oleoducto *North Stream* de Rusia**



Fuente: *Los 15 oleoductos y gasoductos que están cambiando el mapa estratégico mundial*, 2010, WEB, disponible en línea en: [http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo\\_mundo/0112\\_15\\_oleoductos%20y\\_%20gasoductos\\_que\\_estan\\_cambiando\\_el\\_mapa\\_estrat%C3%A9gico\\_mundial.htm](http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo_mundo/0112_15_oleoductos%20y_%20gasoductos_que_estan_cambiando_el_mapa_estrat%C3%A9gico_mundial.htm), consultado el 01 de mayo de 2017.

---

<sup>172</sup> *Ídem.*

En cuanto al sector energético, un importante Gasoducto: *Altai* se ubica en Rusia con destino a China. Su importancia se debe a que crea una dependencia estratégica de China con respecto a la nación eslava (posible integración eurasiática), debido a sus necesidades energéticas, que podría llevar a “nuevos lazos diplomáticos a través de organizaciones como la Shanghai Cooperation Organization (SCO), de mayores acciones combinadas en el Consejo de Seguridad de la ONU, con el grupo de los BRICS y con Gazprom.”<sup>173</sup>

Otro oleoducto es ESPO: Siberia del Este-Océano Pacífico. Nace en Rusia con destino principal a China, con un interés que se dirija a Japón; tiene el impacto de hacer coincidir más a China en su asociación estratégica con Rusia; este último asegura más recursos naturales y hace contrapeso con Estados Unidos, al incluir al socio de este último: Japón, en su posible integración energética *eurasiática*. (ver imagen 19)

En 2014, las compañías energéticas “Corporación Nacional de Petróleo de China (CNPC) y la rusa Gazprom anunciaron la firma de un contrato de suministro de gas durante 30 años por valor de 400.000 millones de dólares.”<sup>174</sup>

En el caso de China, Rusia mantiene lazos comerciales, políticos, ideológicos y energéticos; comparten un mismo fin: hacer contrapesos al poder estadounidense a nivel internacional; sus características internas, así como su cercanía geográfica los convierten en una amenaza para el gobierno estadounidense.

---

<sup>173</sup> *Ídem*.

<sup>174</sup> Blázquez, Adrián, *China: el sueño americano de Rusia*, 2015, PDF, el orden mundial en el siglo XXI, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/2015/05/25/china-el-sueno-americano-de-rusia/>, consultado el 01 de mayo de 2017.

## Imagen 19. Tránsito de oleoducto ruso a China



Fuente: *Los 15 oleoductos y gasoductos que están cambiando el mapa estratégico mundial*, 2010, WEB, disponible en línea en: [http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo\\_mundo/0112\\_15\\_oleoductos%20y\\_%20gasoductos\\_que\\_estan\\_cambiando\\_el\\_mapa\\_estrategico\\_mundial.htm](http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo_mundo/0112_15_oleoductos%20y_%20gasoductos_que_estan_cambiando_el_mapa_estrategico_mundial.htm), consultado el 09 de abril de 2017.

Dicho contrato incluye que China provee de inversión en infraestructura, de este modo será más rápida y menos costosa la transportación y la logística de suministro; la siguiente imagen nos muestra el comienzo de una gran integración energética *eurasiática*.

Cabe destacar que China es una gran ventaja para Rusia: se trata de un país considerado el segundo importador de petróleo del mundo, por detrás de Estados Unidos, “se prevé que consumirá el 25% de la energía mundial en 2035”<sup>175</sup> por lo que el gobierno ruso está dispuesto a ser su principal socio comercial de energía, haciendo a un lado la posibilidad de que Estados Unidos incursione con el *shale*.

<sup>175</sup> *Ídem*.

## Imagen 20. Oleoductos Ruso-China



Fuente: Blázquez, Adrián, China: *el sueño americano de Rusia*, 2015, PDF, el orden mundial en el siglo XXI, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/2015/05/25/china-el-sueno-americano-de-rusia/>, consultado el 01 de mayo de 2017.

Además, ante los conflictos de Rusia con Europa, necesita forzosamente de China como destino alternativo a Europa para sus recursos; de esta manera bloquearía la expansión energética estadounidense y la cooperación con China.

Simultáneamente aumentaría las opciones comerciales con otros países de la región del Pacífico y contribuiría, por lo tanto, a la diversificación del mercado energético ruso, por lo cual se considera que “Rusia será una potencia en lo que a energía se refiere hasta el 2030.”<sup>176</sup>

El sector energético es una de las principales herramientas que el gobierno ruso ejerce sobre regiones donde a Estados Unidos le falta ejercer poder para completar sus propósitos de supremacía mundial.

---

<sup>176</sup> Ídem.

### 3.2 China

El sistema internacional dio origen a un orden multipolar, en el que han aumentado los competidores de Estados Unidos por la hegemonía mundial, dentro de los cuales también se encuentra China, un país ubicado en una región que se ha convertido en un imán comercial: Asia Pacífico.

China es el tercer país más extenso del mundo, con algo más de "9,5 millones de km<sup>2</sup> y el más poblado del planeta con más de 1,300,000 de habitantes,"<sup>177</sup> es reconocido como potencia regional con un futuro prometedor a nivel global.

Es miembro del Consejo de Seguridad de la ONU que se traduce en atracción política, así como riqueza cultural y económica que ha sabido expandir no sólo a los países que gravitan a su alrededor sino a nivel global; aunado a lo anterior se trata de un país miembro de la APEC (Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico) y los BRICS (integración de países potencia a nivel regional: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica). Cabe destacar que en ambos grupos Rusia también es país miembro y hace un eficaz contrapeso al poder estadounidense.

Ambos países buscan desestabilizar el dólar, a través de negociaciones para comercializar en su moneda interna (Rublo ruso y Yuan), aunado a que el PIB de China se encuentra en aumento y de ser el socio comercial mayoritario de Rusia.

Asimismo, para favorecer aún más el comercio entre ambos han invertido en líneas ferroviarias, helicópteros pesados, con el fin de competir con Estados Unidos y su alianza con el resto de Europa.

Además, entre el gobierno ruso y el gobierno chino existe una cooperación militar, cabe destacar que ambos países poseen una cantidad en

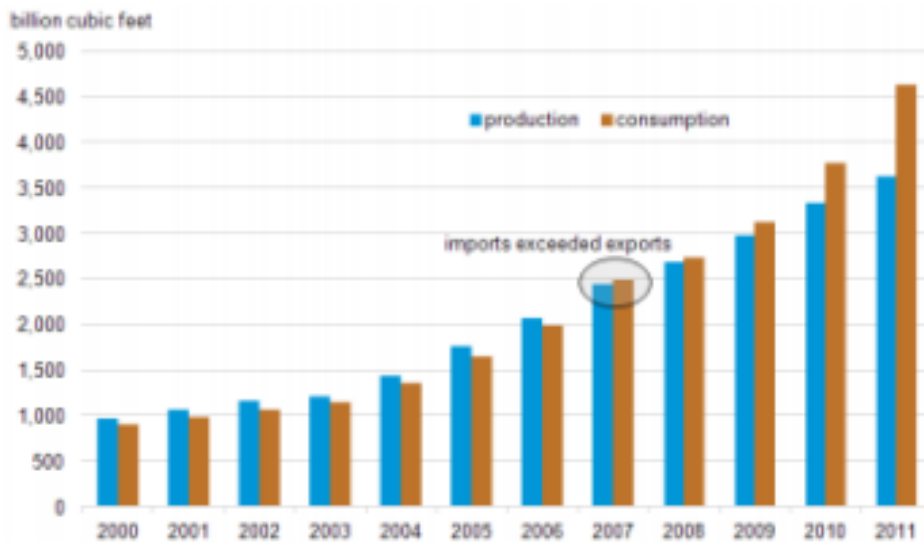
---

<sup>177</sup> El Economista, *China: Economía y demografía*, 2016, periódico, disponible en línea en: <http://www.datosmacro.com/paises/china>, consultado el día 07 de mayo de 2017.

población grande, así como de suministro de armas nucleares, que presentan una fuerte amenaza al gobierno estadounidense.

Como puede mostrarse en la siguiente gráfica, para Estados Unidos la amenaza de China radica no sólo en su rápido crecimiento económico, sino también en el aumento en demanda de energía.

**Gráfica 6. Demanda de energía de la República Popular de China**



Fuente: Valle, Ana, *China en África a través de la energía. una presencia con grandes implicaciones geopolíticas a escala global*, 2015, PDF, Instituto Español de Estudios Estratégicos, p. 15.

China es el segundo mayor consumidor de energía después de Estados Unidos, lo que representa una lucha mundial entre ambos Estados por el gas y el petróleo.

A nivel mundial, ante una futura escasez de hidrocarburos, Estados Unidos plantea contrarrestar el poder de sus competidores a través del *shale*, con el objetivo de convertirse en uno de los países exportadores de gas y petróleo no convencionales, logrando intervenir en aquellas áreas estratégicas en Oriente para poder cumplir con su propósito global.

Se trata de una región en la cual sus competidores tienen dominio. En contraste, China para poder contener el poder estadounidense de la región de Asia, requiere de cierta independencia energética; sin embargo, por las características de su subsuelo le es imposible llevar a cabo una producción de *shale* similar a la del gobierno estadounidense, al no contar con las reservas necesarias.

China depende del exterior para mantener su estatus de potencia regional y lograr llegar al desarrollo pleno, para lo cual necesita de una alianza forzosa con Rusia, para el aseguramiento de la energía necesaria para tales objetivos: una integración *eurasiática* que no la haga vulnerable ante la nueva revolución energética estadounidense.

### **3.2.1 Geopolítica energética de China**

China no cuenta con las suficientes reservas para satisfacer su demanda energética interna y para el logro de sus propósitos de supremacía, su geopolítica energética se basa en el aseguramiento del exterior a través de alianzas y de cooperación internacional estratégica.

Tal es el caso de una ventajosa integración *eurasiática*, puesto que Rusia al ser un país en primera instancia competidor de Estados Unidos, tiene las mayores reservas en hidrocarburos convencionales además de que su cercanía geográfica hacen que China pueda asegurar los suministros necesarios sin poner en riesgo su seguridad nacional.

Esta situación también es muy conveniente para Rusia, pues China sería el mercado más grande en donde pueda llevar sus exportaciones de hidrocarburos, aunado a que para ambos países sería una oportunidad para expandir su poder en toda Asia, tanto en Occidente como en Oriente estarían bajo su diplomacia coercitiva energética.

Si bien China ofrecería a Rusia la inversión en infraestructura para la transportación y producción de los hidrocarburos, por su parte Rusia ofrece los recursos.

**Imagen 21. Oleoducto geoestratégico de China en la región asiática**



Fuente: *Los 15 oleoductos y gasoductos que están cambiando el mapa estratégico mundial*, 2010, WEB, disponible en línea en: [http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo\\_mundo/0112\\_15\\_oleoductos%20y\\_%20gasoductos\\_que\\_estan\\_cambiando\\_el\\_mapa\\_estragico\\_mundial.htm](http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo_mundo/0112_15_oleoductos%20y_%20gasoductos_que_estan_cambiando_el_mapa_estragico_mundial.htm), consultado el 09 de abril de 2017.

Ambos países están trabajando en proyectos energéticos que no le convienen a las potencias occidentales; un ejemplo es el oleoducto ESPO: Siberia del Este-Océano Pacífico; por su parte China se encuentra trabajando en otro oleoducto: Kazajistán-China, su objetivo es ampliar relaciones con sus vecinos centroasiáticos, como se pudo observar en la imagen 19.

Se considera a China: “como actor principal en el mercado energético global, el cual determinará de forma decisiva no sólo los precios que se pagarán



por combustibles sino también en una batalla global por la importación de petróleo.”<sup>178</sup>

China utiliza el sector energético como una medida para contrarrestar el poder estadounidense, busca aliarse en zonas estratégicas del mundo para intervenir tecnológicamente para poder obtener hidrocarburos necesarios para afianzar su supremacía regional.

Sin embargo, resulta que para China depender de la energía del exterior, es poner en riesgo su seguridad nacional, puesto que, a cualquier cambio internacional, en un mundo globalizado lo que suceda en alguna parte del mundo repercute a nivel global.

Para que China pueda contener la expansión estadounidense debe superar su dependencia actual del exterior; sin embargo, a falta de recursos naturales, la infraestructura de su subsuelo y de su demanda interna de energía en constante crecimiento, su último recurso queda en formar alianzas de las cuales pueda condicionar a través de la tecnología a nivel internacional.

En regiones como Asia, África, Medio Oriente y parte de América Latina, de las cuales tanto dichas alianzas dependan de China como viceversa, de tal forma que no vulneren al gigante asiático, por el contrario que imponga sus condiciones.

Al formar alianzas que le aseguren recursos naturales también garantiza expansión de su poderío; no obstante, la revolución del *shale* de Estados Unidos es un fuerte competidor, puesto que este último ya no necesitaría depender del exterior para su seguridad energética.

---

<sup>178</sup> Valle, Ana, *China en África a través de la energía. una presencia con grandes implicaciones geopolíticas a escala global*, 2015, PDF, Instituto Español de Estudios Estratégicos, p. 18.

### **3.2.2 Zonas de influencia energéticas**

China busca expandir su poder por toda Asia junto con Rusia para dirigirse hacia Medio Oriente, África y pasar en aquellas regiones estratégicas estadounidenses como es toda América y el resto de Europa.

Así mismo China no sólo busca beneficiarse de los recursos rusos, puesto que busca de qué manera mantener asegurados petróleo y gas necesarios para afianzar su poder.

Una gran ventaja que tiene es en Taiwán, país rico en gas y petróleo convencional; se trata de una isla, considerada por el gigante asiático una provincia rebelde, puesto que a finales de la Segunda Guerra Mundial pasó a ser parte de su jurisdicción, aunque con un estatus de estado soberano parcialmente reconocido a nivel internacional.

Para China esta isla significa aseguramiento de energía; para Estados Unidos representa una amenaza: no le conviene a sus propósitos, por tal motivo busca cualquier manera para poder intervenir en la isla aprovechando que Taiwán no acepta a China y acepta su apoyo de seguridad nacional, aunado a que mantiene la compra de armamento del gobierno estadounidense.

Sin embargo, para China esta negociación no le conviene: ha desplegado misiles balísticos a lo largo del Estrecho de Taiwán, puesto que se trata de su suministro de hidrocarburos; ante este status China corre el peligro de perder un gran porcentaje de energía con dicha alianza comercial entre Taiwán y los estadounidenses.

Aunado, China busca adelantarse a los hechos estadounidenses, por lo cual ve en Medio Oriente grandes ventajas de ganar aliados, pues se trata de territorios ricos en hidrocarburos de los cuales, aunque en menor medida depende Estados Unidos.

No obstante, en una posible alianza eurasiática con países del Medio Oriente, los planes de Estados Unidos no se podrían llevar a cabo, por tal

motivo China busca intervenir en la región a través del sector energético a cambio de cooperación internacional y seguridad nacional.

Otra región que quiere aprovechar China es África, pues se trata de países que son abundantes en recursos naturales. Algunos países no dudarían en aceptar aliarse con China, un país que les ofrece cooperación internacional, comercio, seguridad nacional, medios de *soft power*, que le aseguren suministro de recursos, así como expansión de poder.

China estableció varios acuerdos, entre los que destacan los realizados con Nigeria y con Sudáfrica; asimismo, en cuanto a cooperación internacional destinó “8.000 millones de dólares a Nigeria, Angola y Mozambique, mientras que la asignación del FMI para toda África subsahariana fue de 2.300 millones de dólares,”<sup>179</sup> lo que refleja un fuerte interés por los recursos naturales de África.

Estados Unidos tiene dificultades de poder mantener su presencia en todo Oriente, puesto que China junto con Rusia están ganando expansión, más aún cuando tienen garantizados aún hidrocarburos convencionales.

### **3.3 Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP)**

Otra gran amenaza a la hegemonía estadounidense es la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), un cártel petrolero que se caracteriza por ser una alianza de países que poseen abundancia en hidrocarburos convencionales.

Los países fundadores de la OPEP (Irak, Irán, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela) pudieron hacer frente a las potencias occidentales (Europa y Estados Unidos). En la Conferencia de Bagdad de 1960, bajo liderazgo del gobierno de Venezuela y del gobierno de Arabia Saudita dieron origen a dicha

---

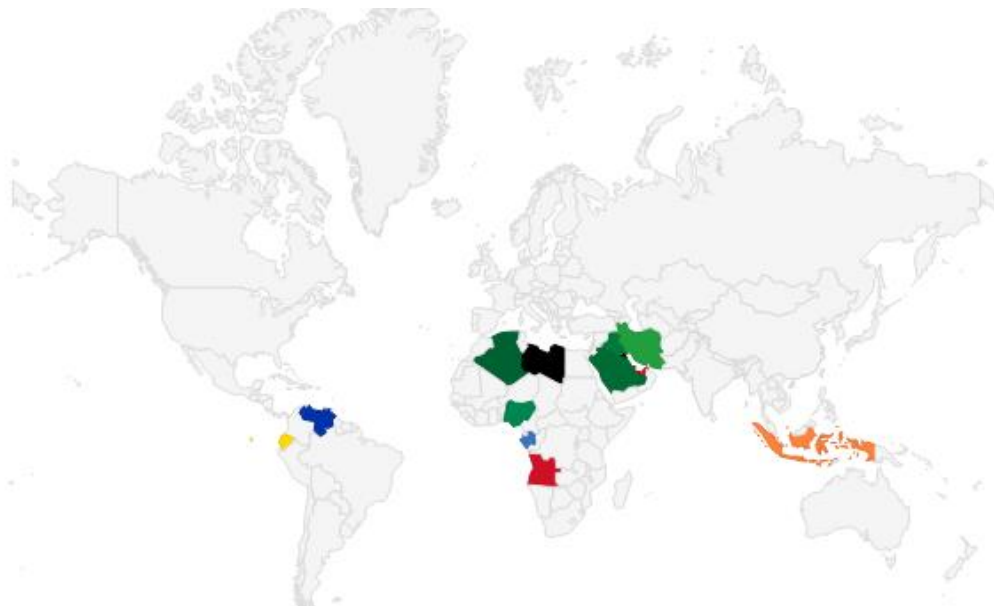
<sup>179</sup> *China: política energética, geopolítica y perspectivas futuras*, 2012, WEB, disponible en línea en: <https://thecreativedestruction.wordpress.com/2012/03/02/china-politicaenergeticageopolitica-y-perspectivas-futuras/>, consultado el 07 de mayo de 2017.

organización; su propósito en primera instancia: estabilizar el precio del petróleo en el mercado internacional para beneficiar a sus economías de la producción de sus propios recursos.

Sin embargo, lo más importante de la creación del cártel fue asegurar su completa independencia de Occidente y dejar de depender de las antiguas siete hermanas, quienes dominaban no sólo el mercado petrolero mundial con cuantiosas ganancias aprovechándose de sus recursos naturales, sino también de la política y de la economía global.

La unión de estos Estados petroleros cambió la geopolítica mundial a su favor, a través del alza de los precios del crudo. Con este hecho perjudicaron el poder de Occidente, puesto que desestabilizaron su fuente de poder: los hidrocarburos, con los cuales lograban afianzar su supremacía, poniendo en peligro su seguridad nacional.

**Imagen 22. Países miembros de la OPEP**



Fuente: OPEP - Organización de Países Exportadores de Petróleo, 2015, Expansión, Periódico, disponible en línea en: <http://www.datosmacro.com/paises/grupos/opecp>, consultado el 10 de mayo de 2017.

Cabe destacar que los países miembros de esta organización pertenecen a regiones geográficas estratégicas: África, América Latina y Medio Oriente de donde *Eurasia* busca crear aliados como contrapeso a Estados Unidos; un claro ejemplo es la integración reciente de Indonesia como un país miembro desde el año 2015. (Ver Imagen 22)

Ante la alianza de algunos de los principales países productores de petróleo, Estados Unidos ha creado el caos en los países más vulnerables de la región de Medio Oriente, con el propósito de intervenir militarmente.

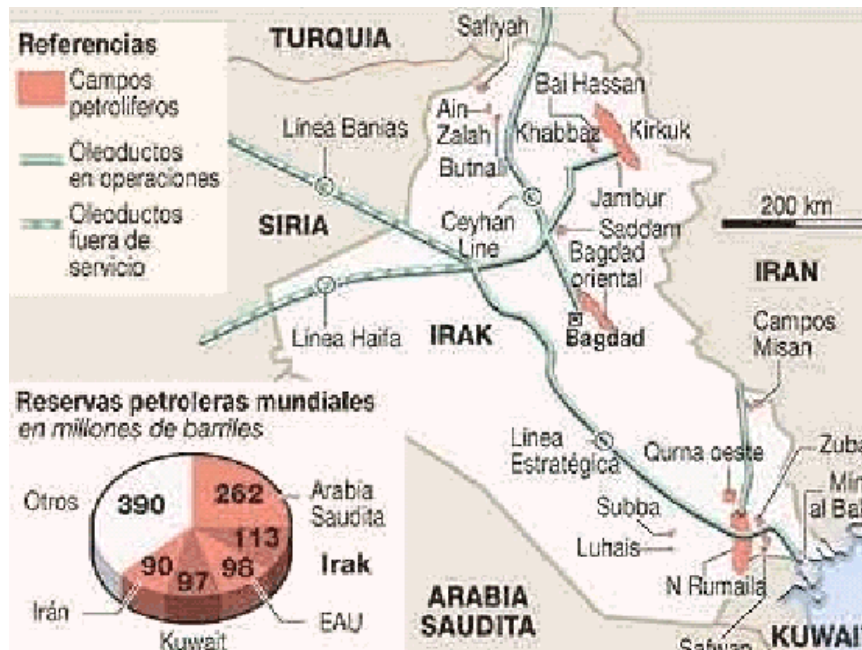
Dicha estrategia tiene otro objetivo para Estados Unidos, no dejar que la OPEP una a los países en los demás sectores además del energético, puesto que podría formarse una gran alianza oriental que puede lograr por completo desequilibrar el poder estadounidense por los recursos que poseen.

Primero comenzó con el conflicto entre Irán e Irak bajo gobierno del dictador Sadam Hussein (este país tenía como aliados a Estados Unidos, Kuwait, Reino Unido, Francia) entre los años 1980 y 1988; la causa fue que el gobierno iraquí buscaba tener el control de *Shatt al-Arab*, río que delimitaba la frontera entre ambos países, cuya importancia radica en su ubicación geográfica estratégica por ser la única salida al Golfo Pérsico para Irak.

En dicho conflicto, Estados Unidos apoyó estratégicamente a Irak por ser el país que posee las segundas reservas petroleras mundiales; ve en el primero su fuente de energía necesaria para continuar con sus propósitos de supremacía mundial en momentos cruciales de la Guerra Fría.

La presencia continua de Estados Unidos en la región se explica porque la mayoría de los países en Medio Oriente tienen las más grandes reservas mundiales en petróleo. (Ver imagen 23)

### Imagen 23. Reservas de Petróleo en Medio Oriente



Fuente: Aníbal, Juan, *El petróleo de Irak ¿quién lo vende?*, 2015, WEB, disponible en línea en: <http://www.fmmeduacion.com.ar/Historia/Notas/petroleoirakvende.htm>, consultado el 20 de mayo de 2017.

Por lo anterior es que la OPEP en sus inicios mantuvo el liderazgo mundial petrolero; sin embargo, por iniciativas en energías alternativas y el desarrollo del propio *shale* en Estados Unidos y de las potencias occidentales de diversificar sus importaciones de energía y las guerras que anteceden es que ha decaído su poderío.

El *shale* ha convertido a Estados Unidos en exportador de energía, cuando en los años setenta era un importador neto de petróleo. La OPEP aún se presenta como una amenaza a los intereses estadounidenses. Si la organización decide formar una alianza con *Eurásia*, cambiaría la geopolítica mundial, puesto que el sistema internacional sería bipolar: Poder Occidental *versus* Poder Oriental.

## **CONCLUSIONES**

Con base en la presente investigación, puede afirmarse que el gobierno de Estados Unidos guía su política exterior con el fin de asegurar recursos estratégicos energéticos a través de diversas estrategias económicas, políticas y militares, con el objetivo de salvaguardar su seguridad nacional.

La Unión Americana orienta su geopolítica para facilitar el acceso a estos recursos energéticos, que son de vital importancia para la construcción de su ascenso hegemónico mundial.

Puesto que los recursos energéticos son la base fundamental en los cambios tecnológicos; es a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando el petróleo asumió un papel traducido en poder elemental en la arena internacional.

Este hecho también representó desventajas para el gobierno estadounidense: la guerra representó una disminución de sus reservas en hidrocarburos convencionales, convirtiéndose en una vulnerabilidad en su seguridad energética. Como consecuencia este país optó por desarrollar diversas estrategias para lograr el acceso a reservas en el exterior, especialmente en la región de Medio Oriente.

En la década de los setenta, ante los sucesos ocurridos en dicha región con la crisis petrolera de 1973 a través de la OPEP, logró poner la seguridad estadounidense en desequilibrio, al presentársele una barrera al acceso fácil y barato de los hidrocarburos convencionales, necesarios para satisfacer su demanda industrial y doméstica en constante asenso y de vital importancia en momentos cruciales por el clímax de la Guerra Fría.

Cabe destacar que gracias a las relaciones bilaterales estratégicas con América del Norte (México y Canadá), así como a la creación del Organismo Internacional de Energía es que pudo diversificar sus fuentes externas de energía para poder mantener su poder global.

Fue así que en la década de los 90 se diversificaron los polos de poder; es decir, que el capitalismo basado en el libre comercio y el surgimiento de los países en vías de desarrollo, caracterizados por poseer primordialmente hidrocarburos convencionales en abundancia lo que les generó confianza en su política exterior y con ende crecimiento a nivel regional.

En relación con lo anterior y en la época actual caracterizada por la globalización, en un sistema internacional con tendencia a un orden multipolar, algunos países potencia a nivel regional formaron alianzas, como es el caso de la integración euroasiática y el grupo de los BRICS cuyo fin es hacer contrapeso al poder de EE.UU.

La llamada “Revolución energética del gas y del petróleo *shale*”, entendida desde el punto de referencia a la innovación en la forma de extracción: *fracking*, liderada precisamente por Estados Unidos, le ha garantizado el incremento de gas y de petróleo en su territorio, al grado de colocarse como el primer productor de gas y el segundo de petróleo a nivel mundial.

Asimismo, le ha permitido reducir sus porcentajes en importaciones de hidrocarburos y con ello reduce su dependencia energética, lo que le ha garantizado el fortalecimiento de su seguridad nacional, puesto que las reservas *shale* de Estados Unidos están pronosticadas hasta 2030 como una fuente de abastecimiento de gas natural a bajo costo.

El petróleo *shale* presenta un atractivo para el mercado de futuros, en esta parte las empresas petroleras estadounidenses han incrementado sus inversiones, así como Estados Unidos está en busca de llegar a un acuerdo con sus homólogos de América del norte para ejercer una integración energética que le garantice un abastecimiento seguro para no verse vulnerable ante sus competidores de Oriente.

Sin embargo, a pesar de las ventajas que le ofrece la producción de *shale* a Estados Unidos, son más las desventajas que trae consigo el *fracking*,



por lo cual respondiendo a la hipótesis de la presente investigación: la revolución energética del gas y del petróleo *shale* no podrá ser vital para que Estados Unidos pueda mantener su supremacía en el siglo XXI, debido a que en primer lugar el *shale* no se trata de una energía totalmente nueva a los hidrocarburos convencionales, puesto que se trata del mismo gas y petróleo, lo único que cambia es su ubicación geográfica: localizado en rocas sedimentarias a gran profundidad y su forma de extracción: *fracking*.

En segundo lugar, debido al tipo de formaciones geológicas en el que se encuentra impregnado el *shale* estos son de alta productividad, aunque de ciclos de vida cortos, lo que se traduce en que Estados Unidos alcance un nuevo *peak oil* pero ahora en los hidrocarburos no convencionales hacia 2025-2030.

En tercer lugar, son las grandes desventajas que en lo largo de la presente investigación se han mencionado: daños a la salud de la población que ha provocado la oposición a la producción de *shale*, a través de manifestaciones, así como la contaminación al medio ambiente y principalmente el costo excesivo para producir, restando interés a las compañías transnacionales y al gobierno estadounidense para invertir.

Puesto que son pocos los países que están dispuestos a pagar un costo más alto por energía que puede conseguir a menor costo a países de la región de Medio Oriente, países considerados como los mayores competidores del gobierno estadounidense, por su abundancia en hidrocarburos convencionales, el talón de Aquiles estadounidense.

O bien el caso de Rusia, el mayor abastecedor de Europa y aliado de China (Eurasia), quienes poseen grandes reservas en hidrocarburos convencionales, que además están trabajando en conjunto para la construcción de oleoductos que conecten en por toda Asia, para abastecer a naciones estratégicas para sus intereses, siendo una gran desventaja para los propósitos de hegemonía mundial estadounidenses.

Por lo cual, ante las medidas coercitivas de los países de Oriente, es que esta “revolución” no es factor que pueda ser contundente para los objetivos del presente Estado, pues más son las consecuencias negativas que puede traer consigo su producción que las ganancias.

Por lo cual para que Estados Unidos pueda cumplir con sus objetivos en el mantenimiento de su liderazgo internacional, la revolución del gas y del petróleo *shale* (innovación del *fracking*), solo se presentaría como una ventaja en la medida que le ayuda a reducir su dependencia energética con el exterior; forzosamente tiene que buscar aliados y/o integraciones como la posible unión con América del Norte que refuercen para satisfacer su demanda en constante aumento, así como implementar estrategias políticas, económicas, militares que le permitan al país complementar sus planes para el logro de sus propósitos de supremacía mundial.

## FUENTES DE CONSULTA

### Bibliografía

- Bermejo, Roberto, 2008, *Un futuro sin petróleo. Colapsos y transformaciones socioeconómicas*, Catarata, México, 348 pp.
- Brzezinski, Zbigniew, 1998, *El gran tablero mundial*, Paídos, Barcelona, España, 223 pp.
- Estrada, Javier, 2013, *Desarrollo del gas lutita (shale gas) y su impacto en el mercado energético de México: reflexiones para Centroamérica*, Organización de las Naciones Unidas (ONU), México, 118 pp.
- Roberts, Paul, 2010, *El fin del petróleo*, Estados Unidos de América, 557 pp.
- Saxe-Fernández, John, 1980, *Petróleo y estrategia: México y Estados Unidos en el contexto de la política global*, Siglo XXI, México, 177 pp.
- Schiavon, J., Ortega, A., Vallejo, M. y Velázquez, R., 2014, *Teorías de las Relaciones Internacionales en el siglo XXI: Interpretaciones críticas desde México*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla: El Colegio de San Luis: Universidad Autónoma de Baja California: Universidad Autónoma de Baja California: Universidad de Nuevo León: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, 561 pp.
- Terzian, Pierre, 1948, *La increíble historia de la OPEP*, Macrobit, Miami, Florida, 417 pp.
- Turner, Louis, 1983, *Las compañías petroleras en el sistema internacional*, Fondo de Cultura Económica, México, 320 pp.
- Vargas, Rosío, 2005, *La política Energética Estadounidense, ¿Asunto de seguridad o de mercado?*, CISAN, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, 217 pp.
- Vargas, Rosío, 2015, *El Shale Gas, un Proyecto Geopolítico de Cobertura Mundial*, PetroQuiMex, México, 23 pp.

## Mesografía

- Alejandro Rodríguez, 2012, *Historia: La crisis del petróleo de 1973*, WEB, disponible en línea en: <https://empleospetroleros.org/2012/11/15/historia-la-crisis-del-petroleo-de-1973/>, consultado el 14 de mayo de 2017.
- Aníbal, Juan, *El petróleo de Irak ¿quién lo vende?*, 2015, WEB, disponible en línea en: <http://www.fmmeducacion.com.ar/Historia/Notas/petroleoirakvende.htm>, consultado el 20 de mayo de 2017.
- Arancón, Fernando, 2015, *Hidrocarburos no convencionales, la nueva revolución energética*, el orden mundial del siglo XXI, revista, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/economia/hidrocarburos-no-convencionales/>, consultado el 8 de julio de 2016.
- *Baja en el precio del petróleo reducirá los costos del gas shale*, 2014, El Financiero, periódico, disponible en línea en: <http://www.elfinanciero.com.mx/financiamiento/baja-en-precio-del-petroleo-reducira-los-costos-del-gas-shale.html>, consultado el 8 de noviembre de 2016.
- Blázquez, Adrián, *China: el sueño americano de Rusia*, 2015, PDF, *el orden mundial en el siglo XXI*, disponible en línea en: <http://elordenmundial.com/2015/05/25/china-el-sueno-americano-de-rusia/>, consultado el 1 de mayo de 2017.
- Bonilla, Fernando, 2009, *Relación entre la curva de Hubbert y la geopolítica petrolera*, Universidad Surcolombiana Facultad de Ingeniería, PDF, disponible en línea en: <https://es.scribd.com/document/54130166/Teoria-Del-Pico-de-Hubbert>, consultado el 07 de julio de 2016.
- Butter David, *la guerra por el petróleo en Siria y en Irak*, 2015, WEB, disponible en línea en: <http://www.politicaexterior.com/articulos/afkar-ideas/la-guerra-por-el-petroleo-en-siria-y-en-irak/>, consultado el 09 de abril de 2017.
- Carrillo, Lucio, 2011, *Esquistos Bituminosos "Oil Shale"*, Oficina de Estudios Económicos: OSINERGMIN Perú, PDF, disponible en línea en:

[https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/esquistos\\_bituminosos.pdf](https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/esquistos_bituminosos.pdf), consultado el 22 de julio de 2016.

- Chaize, Thomas, *El pico de producción del petróleo*, newsletter, disponible en línea en: [http://www.dani2989.com/matiere1/hubbert\\_peakoiles.htm](http://www.dani2989.com/matiere1/hubbert_peakoiles.htm), consultado el 07 de julio de 2016.
- *China: política energética, geopolítica y perspectivas futuras*, 2012, WEB, disponible en línea en: <https://thecreatedestruction.wordpress.com/2012/03/02/china-politica-energetica-geopolitica-y-perspectivas-futuras/>, consultado el 07 de mayo de 2017.
- De la Vega, Ángel, 2013, *el gas de lutitas (shale gas) en México recursos, explotación, usos e impactos*, Universidad Nacional Autónoma de México, PDF, disponible en línea en: <http://www.prd.org.mx/portal/documentos/shale.pdf>, consultado el 12 de septiembre de 2016.
- De la Vega, Ángel & Ramírez, Jaime, 2015, *Shale Gas in Mexico. Resources, Exploitation, Uses and Impacts*, Revista Economía UNAM, revista, vol. 12, no. 34, disponible en línea en: <http://www.elsevier.es/es-revista-economia-unam-115-articulo-el-gas-lutitas-shale-gasS1665952X15300062>, consultado el 15 de junio de 2016.
- *El ABeCé de los hidrocarburos en reservorios no convencionales*, 2013, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) Buenos Aires, Argentina, WEB, disponible en línea en: <http://www.shaleenargentina.com.ar/hidrocarburos-no-convencionales56#.Vo2YGfnhDIU>, consultado el 17 de junio de 2016.
- *El "fracking" convirtió a EEUU en el primer productor mundial de petróleo*, 2015, Infobae América, revista, disponible en línea en: <http://www.infobae.com/2015/06/12/1734879-el-fracking-convirtio-eeuu-el-primer-productor-mundial-petroleo/>, consultado el 8 de julio de 2016.
- *Estudio económico sobre recursos convencionales, shale oil & shale gas en Argentina: situación actual y perspectivas*, 2013, Business Intelligence de Marketing y Comunicaciones de KPMG Argentina, WEB, disponible en línea en: <https://www.kpmg.com/AR/es/foroenergia/enfoques/encu>

[estas-vision-futuro/Documents/ShaleOilGas.pdf](#), consultado el 09 de julio de 2016.

- Fernández Rodrigo, *Putin firma la anexión de Crimea a Rusia*, El País, periódico, disponible en línea en: [https://elpais.com/internacional/2014/03/18/actualidad/1395125826\\_603105.html](https://elpais.com/internacional/2014/03/18/actualidad/1395125826_603105.html), consultado el 22 de septiembre de 2016.
- *Fracking and Pipelines*, 2013, Appalachian Voices, blog, disponible en línea en: <http://appvoices.org/fracking/>, consultado el 21 de julio de 2016.
- *Fractura hidráulica para extraer natural (fracking)*, Green Peace, PDF, disponible en línea en: [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Fracking-GP\\_ESP.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Fracking-GP_ESP.pdf), consultado el 26 de julio de 2016.
- *Francia cementos prohibición de la fractura hidráulica*, 2013, the guardian, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2013/oct/11/france-fracking-ban-shale-gas>, consultado el 20 de septiembre de 2016.
- Galera, César, 2015, *¿Cuáles son las potencias que liderarán el petróleo y el gas shale?*, Expansión.com Madrid, España, periódico, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.htm>, consultado el 10 de julio de 2016.
- García, Estrella, 2014, *La guerra en Ucrania: ¿Un conflicto por el gas shale?*, El horizonte, periódico, disponible en línea en: <http://elhorizonte.mx/internacional/europa/498120/la-guerra-en-ucrania-un-conflicto-por-el-gas-shale>, consultado el 27 de septiembre de 2016.
- García, Karol & Caballero, José, 2013, *Reconfigura la EIA mapa global de reservas shale*, El Economista, periódico, disponible en línea en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/06/10/reconfigura-eia-mapa-global-reservas-shale>, consultado el 21 de julio de 2016.
- *Gas Extremadura*, WEB, disponible en línea en: <http://www.dcgasextremadura.es/el-gas-natural/>. Capturado el 27 de julio de 2016.

- *Gas Natural distribución*, WEB, disponible en línea en: <http://www.gasnaturaldistribucion.com/es/conocenos/quienes+somos/1297104404388/historia+del+gas.html>, consultado el 10 de agosto de 2016.
- *Gas Natural*, WEB, disponible en línea en: <http://www2.osinerg.gob.pe/Pagina%20Osinergmin/Gas%20Natural/Contenido/pni/Index.html>, consultado el 27 de julio de 2016.
- Gertner, Jon, *George Mitchell*, The New York Times Magazine, revista, disponible en línea en: <http://www.nytimes.com/news/the-lives-they-lived/2013/12/21/george-mitchell/>, consultado el 07 de julio de 2016.
- Gonzáles Diego, *Impacto de los recursos de lutitas, en Venezuela y Colombia*, petróleo YV, PDF, disponible en línea en: <http://www.petroleoyv.com/website/uploads/ensayoGONZALEZ.pdf>, consultado el 5 de octubre de 2016.
- González, Susana, 2013, *La Jornada, Pese a 49 tratados, 85% del comercio de México es con Estados Unidos*, el periódico, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2013/04/28/economia/022n1eco>, consultado el 05 agosto de 2016.
- Guo, Albing, 2016, *China's shale gas reserves jump five-fold as output lags*, World Oil, revista, disponible en línea en: <http://www.worldoil.com/news/2016/4/6/chinas-shale-gas-reserves-jump-five-fold-as-output-lags>, consultado el 21 de julio de 2016.
- Hai, Yang, Jinzhou, Zhao, Tao, Liao y Hai, Yang, 2014, *China accelerates shale gas development*, disponible en línea en: <http://www.ogj.com/articles/print/volume-112/issue-10/drilling-production/china-accelerates-shale-gas-development.html>, consultado el 21 de septiembre de 2016.
- *Halford Mackinder*, 2016, enciclopedia británica, disponible en línea en: <https://www.britannica.com/biography/Halford-Mackinder>, consultado el 20 de marzo de 2017.

- Horacio, 2009, *Geopolítica de Mahan*, los nuestramericanos, disponible en línea en: <http://www.centrocultural.coop/blogs/nuestramericanos/2009/05/13/geopolitica-de-mahan/>, consultado el 19 de mayo de 2016.
- Jalife, Alfredo, 2014, *Bajo la lupa, ¿Qué tienen que ver las guerras simultáneas de Ucrania, Gaza, Irak, Siria y Libia?*, La Jornada, periódico, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/07/20/opinion/014o1pol>, consultado el 27 de septiembre de 2016.
- Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, *Informe Quincenal*, 2012, PDF, disponible en línea en: <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>, consultado el 27 de julio de 2016.
- *Las 10 cuencas de gas shale en el mundo*, 2013, Independencia energética, WEB, disponible en línea en: <http://independencia-energetica.org/2014/07/las-10-cuencas-de-gas-shale-en-el-mundo/>, consultado el 21 de julio de 2016.
- *La guerra del Yom Kippur (1973)*, PDF, disponible en línea en: <http://perseo.sabuco.com/historia/Yom%20Kippur.pdf>. Consultado el 10 de agosto de 2016.
- *Las grandes petroleras se retiran del negocio del shale gas*, Movimiento de solidaridad iberoamericana, WEB, disponible en línea en: <http://www.msia.org.br/las-grandes-petroleras-se-retiran-del-negocio-del-shale-gas/>, consultado el 27 de septiembre de 2016.
- *Las nuevas siete hermanas*, 2007, periódico, La Jornada, disponible en línea en: <http://www.jornada.unam.mx/2007/03/27/index.php?section=economist&article=028n1eiu>, consultado el 29 de noviembre de 2016.
- *Las reservas de petróleo en Estados Unidos son superiores a las de Rusia y Arabia Saudí*, ver estudio 2016, RT pregunta más, WEB, disponible en línea en: <https://www.rt.com/usa/349573-most-oil-reserves-world/>, consultado el 21 de septiembre de 2016.
- *Legislador de EU quiere cambiar el nombre del Golfo de México por Golfo de América*, 2012, Animal Político, periódico, disponible en línea



en: <http://www.animalpolitico.com/2012/02/legislador-deeuquierecambiar-el-nombre-del-golfo-de-mexico-por-golfo-de-america/>, consultado el 22 de agosto de 2016.

- Legorreta, Erik, 2016, *El gas shale, la nueva oportunidad para México*, Forbes México, revista, disponible en línea en: <http://www.forbes.com.mx/el-gas-shale-la-nueva-oportunidad-paramexico/#gs.K6ADEzM>, consultado el 12 de septiembre de 2016.
- *Los 15 oleoductos y gasoductos que están cambiando el mapa estratégico mundial*, 2010, WEB, disponible en línea en: [http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo\\_mundo/0112\\_15\\_oleoductos%20y%20gasoductos\\_que\\_estan\\_cambiando\\_el\\_mapa\\_estrategico\\_mundial.htm](http://www.avizora.com/atajo/informes/mundo_mundo/0112_15_oleoductos%20y%20gasoductos_que_estan_cambiando_el_mapa_estrategico_mundial.htm), consultado el 01 de mayo de 2017.
- *Maduro dijo que EEUU usa fracking para "golpear" a Venezuela, Rusia e Irán*, 2014, Infobae América, revista, disponible en línea en: <http://www.infobae.com/2014/11/20/1609967-petroleo-maduro-dijo-que-eeuu-usa-fracking-golpear-venezuela-rusia-e-iran/>, consultado el 08 de julio de 2016.
- *Map of South Stream gas pipeline*, 2006, WEB, disponible en línea en: [Europe countries map.png: San Jose \(map\), Patrol110 \(translation\) - Europe countries map.png](#), consultado el 01 de mayo de 2017.
- Martins, Alejandra, 2013, *Qué es el fracking y por qué genera tantas protestas*, BBC Mundo Reino Unido, periódico, disponible en línea en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131017\\_ciencia\\_especial\\_fracking\\_abc\\_am](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/10/131017_ciencia_especial_fracking_abc_am), consultado el 21 de julio de 2016.
- Miguel Velázquez, *La reputación de México es "débil" al momento de invertir, pero supera a EU*, WEB, disponible en línea en: <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/07/06/reputacion-mexico-debil.html>, consultado el 19 de agosto de 2016.
- Monjardín, Javier, Barrios, Amílcar & Nortes Pablo, 2013, *La revolución energética en marcha en Estados Unidos*, Expansión, blog, disponible en línea en: <http://www.expansion.com/blogs/piel-del-inversor/2013/05/30/la->

[revolucion-energetica-en-marcha-en.html](#), consultado el 07 de julio de 2016.

- Neslen, Arthur, 2015, *Poland's shale gas revolution evaporates in face of environmental protests*, the guardian, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2015/jan/12/polands-shale-gas-revolution-evaporates-in-face-of-environmental-protests>, consultado el 20 de septiembre de 2016
- Ocampo, Edgar, *Shale, una visión escéptica*, Carvajal Maritza, WEB, disponible en línea en: <http://energiaadebate.com/shale-una-vision-esceptica/>, consultado el 09 de septiembre de 2016.
- OPEP - Organización de Países Exportadores de Petróleo, 2015, Expansión, Periódico, disponible en línea en: <http://www.datosmacro.com/paises/grupos/opec>, consultado el 10 de mayo de 2017.
- *Organization of the Petroleum Exporting Countries, brief history*, WEB, disponible en línea en: [http://www.opec.org/opec\\_web/en/about\\_us/24.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm), consultado el 10 de Agosto de 2016.
- Patel Tara, 2011, *France Outlaws fracking shale for natural gas, oil*, Bloomberg, revista, disponible en línea en: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2011-07-01/france-vote-outlaws-fracking-shale-for-natural-gas-oil-extraction>, consultado el 20 de septiembre de 2016.
- *Petróleo: el costo de producir un barril*, 2016, CNN Español, WEB, disponible en línea en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:loPNQHC9soEJ:cnnspanol.cnn.com/2016/01/05/petroleo-el-costo-de-producir-un-barril/+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx>, consultado el 25 de octubre de 2016.
- *Petróleo y gas no convencional*, YPF, PDF, disponible en línea en: <http://www.ypf.com/energiaypf/Paginas/img/pdf/lo-que-tenes-que-saber-sobre-shale.pdf>, consultado el 11 de julio de 2016.
- *Por primera vez Estados Unidos exporta gas shale*, el financiero, periódico, disponible en línea en: <http://www.elfinanciero.com.mx/>

[economia/por-primera-vez-eu-exporta-gas-shale.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/08/04/actualidad/1375653454_080358.html), capturado el 11 de agosto de 2016.

- El País, Sandro, 2013, *George Mitchell, padre de la técnica del “fracking*, periódico, disponible en línea en: [http://economia.elpais.com/economia/2013/08/04/actualidad/1375653454\\_080358.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/08/04/actualidad/1375653454_080358.html), consultado el 07 de julio de 2016.
- Petroquímica, petróleo, gas, química y energía, 2014, *Tag: Yacimientos típicos*, revista, disponible en línea en: <https://revistapetroquimica.com/ag/yacimientos-tipicos/>, consultado el 02 agosto de 2016.
- *Pluspetrol y Shell se asocian para desarrollar bloque en Vaca Muerta*, 2016, Argentina shale, WEB, disponible en línea en: <http://www.argentinashale.com/noticias/companias-exploracion-y-desarrollo/pluspetrol-y-shell-se-asocian-para-desarrollar-bloque-en>, consultado el 5 de octubre de 2016.
- Pousá Rodolfo, *Argentina desplazó a EEUU como segunda reserva mundial de shale gas*, Télam, WEB, disponible en línea en: <http://www.telam.com.ar/notas/201306/20904-argentina-desplazo-aeuu-como-segunda-reserva-mundial-de-shale-gas.html>, consultado el 08 agosto de 2017.
- *¿Preocuparnos por el petróleo y gas de esquisto?*, 2016, El Mundo, periódico, disponible en línea en: <http://www.elmundo.com.ve/firmas/j-rogelio-guevara-cantillo/-preocuparnos-por-el-petroleo-y-gas-de-esquisto.aspx>, consultado el 21 de julio de 2016.
- *¿Puede Europa vivir sin el gas ruso?*, 2013, WEB, BBC, disponible en línea en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327\\_europa\\_alternativas\\_gas\\_rusia\\_amv](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327_europa_alternativas_gas_rusia_amv), consultado el 09 de abril de 2017.
- *¿Qué es el Shale?*, 2013, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), WEB, disponible en línea en: <https://www.ypf.com/EnergiaYPF/Paginas/que-es-shale.html>, consultado el 21 de julio de 2016.

- *Quienes somos*, 2017, American Shale Oil Corporation, WEB, disponible en línea en: <http://amso.net/about-us/who-we-are/>, consultado el 12 de febrero de 2017.
- *Reconfigura la EIA mapa global de reservas shale*, 2013, El Economista, periódico, disponible en línea en: <http://infotodomexico.com/?p=106242>, consultado el 16 de junio de 2016.
- Recursos naturales estratégicos, *escuelapedia*, BLOG, disponible en línea en: <http://www.escuelapedia.com/recursos-naturales-estrategicos/>, consultado el día 29 de enero de 2017.
- Rodríguez, Eugenio 2014, *La controversia del fracking o fracturación hidráulica en alta mar*, fieras de la ingeniería, revista, disponible en línea en: <http://www.fierasdelaingenieria.com/la-controversia-del-fracking-o-fracturacion-hidraulica-en-alta-mar/>, consultado el 21 de julio de 2016.
- Rudnick, Hugh, Cortés, Verónica, Salamunic, Luka y Dattas, Maurice, la revolución del shale gas, 2011, Pontificia Universidad Católica de Chile, disponible en línea en: [http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno11/shale/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas\\_archivos/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas.pdf](http://hrudnick.sitios.ing.uc.cl/alumno11/shale/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas_archivos/La%20Revolucion%20del%20Shale%20Gas.pdf), consultado el 21 de julio de 2016.
- *Rusia y China ya posicionaron barcos, cerca del Golfo de México*, 2016, Blog, disponible en línea en: <http://www.espectador.com.mx/2017/04/ultima-hora-rusia-y-china-ya.html>, consultado el 05 de mayo de 2017.
- Secretaría de Energía, 2013, *firman convenio para la exploración de gas no convencional en Coahuila y Veracruz*, disponible en línea en: <https://www.gob.mx/sener/prensa/firman-convenio-para-la-exploracion-de-gas-no-convencional-en-coahuila-y-veracruz>, consultado el 10 de septiembre de 2016.
- *Shale gas: el caso de Ucrania le marca el camino a YPF para explotar Vaca Muerta*, 2013, revista, disponible en línea en: <http://www.lapoliticaonline.com/nota/67100/>, consultado el 27 de septiembre de 2016.
- *Shale Gas/ Gas de Lutitas*, 2012, Informe Quincenal de la SNMPE (Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía), PDF, disponible en

línea en: <https://shalegasespana.files.wordpress.com/2012/10/snmpe-quecc81-es-el-gas-de-lutitas.pdf>, consultado el 27 de julio de 2016.

- *Shale y no convencionales*, 2014, Centro de Estudios de Energía, Política y Sociedad, PDF, disponible en línea en: <http://ceepys.org.ar/content/shale-0>, consultado el 22 de julio de 2016.
- *Shell pone fin al plan de shale gas and oil con Rusia*, 2014, mercado, periódico, disponible en línea en: <http://www.mercado.com.ar/notas/negocios/8016617/shell-pone-fin-al-plan-de-%3Cb%3Eshalegas%3Cb%3E--oil-con-rusia>, consultado el 21 de septiembre de 2016.
- Simoes, L., 2014, *Friedrich Ratzel*, disponible en línea en: <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article542>, consultado el 27 de abril de 2016.
- *Sistema de Gestión de Recursos Petrolíferos*, 2015, *definiciones de reservas y recursos de hidrocarburos*, PDF, disponible en línea en: <http://www.academia.edu/23055491/definiciones-de-reservas-y-recursos-de-hidrocarburos-spepetroleum-reserves-managment-system-prms>, consultado el 29 de enero de 2017.
- *South Africa says shale gas exploration to begin in Next 12 months*, 2016, The guardian, periódico, disponible en línea en: <https://www.theguardian.com/environment/2016/mar/08/south-africa-says-shale-gas-exploration-to-begin-in-next-12-months>, consultado el 03 de octubre de 2016.
- Toft, P, 2005, *John J. Mearsheimer: an offensive realist between geopolitics and power*, Journal of International Relations and Development, disponible en línea en: [http://www.palgravejournals.com/jird/journal/v8/n4/full/1800065\\_a.html](http://www.palgravejournals.com/jird/journal/v8/n4/full/1800065_a.html), consultado el 16 de mayo de 2016.
- *Trump firma órdenes ejecutivas para resucitar construcción de oleoductos Keystone XL y Dakota Access*, 2017, veinticuatro horas, WEB, disponible en línea en: <http://www.24-horas.mx/trump-firma-ordenes-ejecutivas-para-resucitar-construccion-de-oleoductos-keystone-xl-y-dakota-access/>, consultado el 11 de febrero de 2017.

- Una visión de futuro, *la geopolítica de Alfred Mahan*, revista Universidad Eafit, número 91, disponible en línea en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidadeafit/article/viewFile/1436/1308>, consultado el 19 de mayo de 2016.
- Valle, Ana, *China en África a través de la energía. una presencia con grandes implicaciones geopolíticas a escala global*, 2015, PDF, Instituto Español de Estudios Estratégicos, pág. 15.
- Vetter, Alexandra, 2016, *el gas de esquisto en Alemania – el estado actual*, Centro de investigación Alemán de Geociencias GFZ, disponible en línea en: <https://translate.google.com.mx/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.shale-gas-information-platform.org/areas/thedebate/shale-gas-in-germany-the-current-status.html&prev=search>, consultado el 20 de septiembre de 2016.

## Videos

- *China vs Estados Unidos /La lucha por el petróleo, Documental completo en Español* (video) 2015, Channel-Documentary, disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=sLJ0bVU1U4I>, consultado el 17 de mayo de 2016.
- *El Fin del Petróleo, No Hay Mañana: Hay Fracking (Español)* (video) 2013, disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=8VRgo62Dw5Y>, consultado el 09 de julio de 2016.
- *'Fracking': Agrietando EE.UU, (Parte 2)* (video) 2014, RT en Español, disponible en línea en: <https://youtu.be/hn24mSzX98U>, consultado el 16 de mayo de 2016.
- *Fractura Hidráulica, Fracking, Video Informativo sobre la técnica del Shale* (video) 2015, IAPG CHANNEL, disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=MVxImfwJ6F4>, consultado el 22 de junio de 2016.
- *Muy Bueno. El fin del petróleo - Fundamental para entender el Fracking* (video) 2013, Licencia de atribución de *Creative Commons* (permite reutilización), disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=Z8ITMvtON5Q>, consultado el 23 de junio de 2016.
- *Proceso de extracción de hidrocarburos no convencionales* (video) 2013, YPF, disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZAQQC-KS680#action=share>, consultado el 22 de junio de 2016.
- *Qué es el shale oil y el shale gas*, 2014, Apertura, WEB, disponible en: <http://www.apertura.com/negocios/Que-es-el-shale-oil-y-el-shale-gas-20140307-0002.html>, consultado el día 20 de septiembre de 2016.
- *¿Qué es la fracturación hidráulica o "fracking"? ¿Cómo funciona?* (video) 2013, Shale Gas España, disponible en línea en: <https://www.youtube.com/watch?v=BbQMpXqTwtE>, consultado el 25 de junio de 2016.

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



# REFORMA ENERGÉTICA





4. Generar cerca de un punto porcentual más de crecimiento económico en 2018 y aproximadamente 2 puntos porcentuales más para 2025.
5. Crear cerca de medio millón de empleos adicionales en este sexenio y 2 millones y medio de empleos más a 2025.
6. Sustituir las centrales eléctricas más contaminantes con tecnologías limpias y gas natural.

Sin duda, la Reforma Energética constituye un gran paso hacia el desarrollo económico y el fortalecimiento de la soberanía de nuestro país, en beneficio de los mexicanos.

## II. Abasto de energéticos a precios competitivos

### i) Nuevo modelo de producción de petróleo y gas natural

#### Diagnóstico

México, al igual que muchos otros países con abundantes recursos naturales, sustenta en gran medida su desarrollo económico y social en su riqueza energética. Sin embargo, el sector petrolero mexicano enfrenta retos considerables que hay que atender de forma urgente, entre los que se encuentran la caída de la producción y la necesidad de incrementar la inversión a nivel industria.

La declinación del yacimiento Cantarell marcó el fin de la era del petróleo de fácil acceso. A pesar de invertir más en exploración y extracción de petróleo y gas, la producción de petróleo pasó de 3.4 millones de barriles diarios en 2004, a 2.5 millones de barriles diarios en 2013.

El petróleo del futuro provendrá de los llamados recursos no convencionales que se encuentran en cuencas de lutitas y en aguas profundas. Aunque México cuenta con un considerable potencial de estos recursos, se carece de la capacidad técnica, financiera y de ejecución para extraer estos hidrocarburos de forma competitiva.

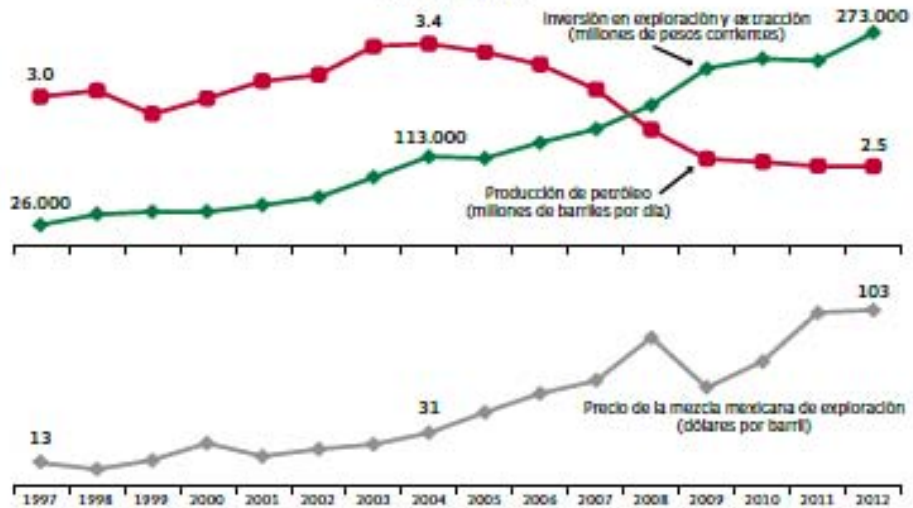


El principal obstáculo para materializar plenamente el potencial de nuestro país en este tipo de yacimientos era el marco constitucional. Antes de la Reforma, la Constitución obligaba a Pemex a llevar a cabo, por sí solo, todas las actividades de la industria petrolera, sin importar las limitaciones financieras, operativas o tecnológicas a las que estuviera sujeto.

De acuerdo con estimaciones de Pemex, desarrollar el potencial de la industria nacional de exploración y extracción requeriría de aproximadamente 60 mil millones de dólares al año dado el portafolio de inversión que se tiene identificado. Sin embargo, hoy Pemex sólo cuenta en su presupuesto anual con alrededor de 27 mil millones de dólares. Incluso un régimen fiscal más atractivo para Pemex sería insuficiente para desarrollar dicho portafolio.



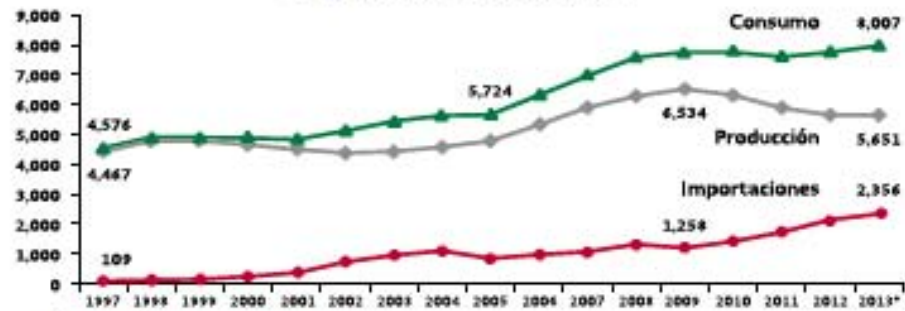
Inversión en exploración y extracción, producción de petróleo y precio de la mezcla mexicana de exportación (1997-2014\*)



\* Período enero-junio de 2014.  
Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.

Con respecto al gas natural, en 1997 México era prácticamente autosuficiente, pues sólo importábamos 3% del consumo nacional. En la actualidad importamos 29% del gas natural que consumimos en el país.

Consumo, producción e importaciones de gas natural (Millones de pies cúbicos diarios)



\* Período enero-junio de 2014.  
Fuente: Sistema de Información Energética, Secretaría de Energía.



petrolero. Como parte del proceso de migración de asignaciones, Pemex podrá asociarse con terceros a través de contratos, y con ello aumentar su capacidad de inversión, reducir su exposición al riesgo y asimilar nuevas tecnologías.

La reforma constitucional establece que las leyes secundarias regularán los tipos de contratos que el Estado podrá utilizar, con el objetivo de obtener ingresos que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, tales contratos serán entre otros: de servicios, de utilidad o producción compartida, o de licencia. En todos los casos, el Gobierno de la República podrá elegir el tipo de contrato que más convenga al país, dependiendo de las características y ventajas de cada yacimiento.

La ley regulará, entre otras, las siguientes modalidades de contraprestación:

- En efectivo, para los contratos de servicios;
- Con un porcentaje de la utilidad, para los contratos de utilidad compartida;
- Con un porcentaje de la producción obtenida, para los contratos de producción compartida;
- Con la transmisión onerosa de los hidrocarburos una vez que hayan sido extraídos del subsuelo, para los contratos de licencia, o
- Cualquier combinación de las anteriores.

El Estado definirá la modalidad de contraprestación atendiendo siempre a maximizar los ingresos de la Nación, para lograr el mayor beneficio de largo plazo para los mexicanos.

La posibilidad de celebrar contratos con Pemex o con particulares tiene ventajas para la Nación. Con los nuevos contratos, el Estado no tendrá que asumir todo el riesgo de invertir en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas, pues el riesgo recaerá en los operadores. Sin embargo, la renta petrolera crecerá y seguirá siendo 100% para la Nación.

Por otro lado, los nuevos contratos permitirán multiplicar la capacidad de inversión en el sector. Así podrá aumentarse la producción de petróleo y gas natural y, con ello, los ingresos fiscales del Estado, lo que se traducirá en mayores recursos para invertir en educación, seguridad social e infraestructura.

Para asegurar la transparencia y combate a la corrupción, las asignaciones y contratos tendrán mecanismos que garanticen la máxima transparencia en cuanto a su tratamiento y operación. Además, podrán ser consultados en cualquier momento por los ciudadanos y estarán sujetos a un sistema de auditorías permanentes y de rendición de cuentas.

Bajo los términos de la reforma constitucional, toda la información de los contratos que suscriba el Gobierno de la República estará disponible para los mexicanos. La información incluirá, entre otros: i) la identificación de los suscriptores y el objeto de los contratos; ii) sus términos y condiciones; iii) los pagos realizados a los contratistas y iv) los ingresos percibidos por el gobierno. Se deberá también informar sobre los resultados de la ejecución de los contratos.

La SENER, como cabeza de sector, es la encargada de diseñar los lineamientos de los contratos, así como los lineamientos técnicos que deberán observarse en el proceso de licitación (incluyendo la precalificación). A la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) le corresponde la de-





Hidrocarburos y el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Lo anterior garantizará que los contratos maximicen los beneficios a la Nación de forma sostenida, sustentable y transparente. El mecanismo institucional de pesos y contrapesos propuesto contempla lo siguiente:

1. La SENER se encargará de seleccionar las áreas para licitación de contratos con la asistencia técnica de la CNH. Asimismo se encargará de la aprobación y publicación de un plan quinquenal de licitaciones.

Los lineamientos técnicos para establecer las bases de licitación, incluyendo los criterios y el proceso de precalificación, también serán responsabilidad de la SENER. Para lo anterior, deberá obtener opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) sobre los criterios de precalificación y el mecanismo de adjudicación, que podrá ser cualquiera de los comúnmente utilizados a nivel internacional.

La SENER también determinará el tipo de contrato que aplicará a cada área contractual, previa opinión de la SHCP.

2. Por su parte, la SHCP será responsable de determinar los términos económicos fiscales de los contratos, así como las variables de adjudicación, que serán de carácter económico. Adicionalmente, se encargará de verificar el correcto cumplimiento de las obligaciones fiscales y contractuales, incluyendo las operaciones que realice el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

3. La CNH llevará a cabo las licitaciones para adjudicar contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, siguiendo los lineamientos técnicos de la SENER y las condiciones económicas fiscales que establezca la SHCP.

Las propuestas para las licitaciones podrán ser entregadas de forma presencial o por medios electrónicos para fomentar la participación y asegurar la transparencia del proceso.

La CNH suscribirá los contratos con el ganador de la licitación, ya sea Pemex, alguna empresa privada, o Pemex asociado con privados.

Asimismo, aprobará los planes de exploración y de extracción y será responsable de autorizar la perforación de pozos.

4. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos será la encargada de supervisar y sancionar a los contratistas en materia de protección de las personas, los bienes y el medio ambiente.

5. El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo será el encargado de recibir todos los ingresos, de calcular y realizar los pagos según lo establecido en cada contrato y de administrar los recursos que corresponden al Estado.





## ii) Nuevo modelo de producción de petrolíferos y petroquímicos

### Diagnóstico

Hace 15 años, nuestro país importaba 25% de las gasolinas. En contraste, 49% de la gasolina que se consumió en el país en el 2012 provino del exterior. Esta situación ponía a México en riesgo de convertirse en un importador neto de energía, a pesar de que contamos con importantes recursos en hidrocarburos.

Si bien México es un país petrolero, dependemos en buena medida de la importación de gasolinas y otros combustibles para consumo de la industria y de los hogares mexicanos. Las restricciones que enfrenta Pemex hacen de la refinación en nuestro país un negocio ineficiente con rentabilidad reducida.

El marco jurídico anterior a la Reforma no permitía a Pemex asociarse en el país, pero sí podía hacerlo fuera de México. Este es el caso de la refinería Deer Park, en Houston, Texas, en la que Pemex está asociado con una empresa privada para producir gasolinas y traerlas al país. Esta refinería es más eficiente y tiene mayor rentabilidad que las seis refinerías que Pemex tiene en territorio nacional.

En el caso de la petroquímica, se presenta una situación similar a las demás áreas de hidrocarburos. Mientras que en 1997 se importaba 41% de los petroquímicos que se consumían en el país, para 2012 dicha cifra ascendió a 66%.

Esta problemática nace de la división legal entre petroquímica básica, que no permitía la inversión privada y la petroquímica secundaria, que sí lo permitía. Esa división era artificial y no guardaba relación con el proceso industrial. Aunque hoy en día los privados ya participan en petroquímica secundaria, se requiere de los insumos de la petroquímica básica, la cual hasta ahora había sido desarrollada de manera exclusiva por Pemex.

Debido a las características de la industria petrolera nacional y a las restricciones operativas que enfrenta, Pemex se ha concentrado en producir petróleo, que es significativamente más rentable. Por ello, hasta ahora no se ha podido desarrollar la petroquímica secundaria en todo su potencial, ya que no se cuenta con suministro suficiente de los insumos primarios que requiere.

Esto ha ocasionado que las empresas mexicanas decidan invertir en petroquímica en el extranjero, generando inversiones, creando empleos y pagando impuestos fuera del país.

### La Reforma Energética Constitucional

La reforma constitucional parte de la necesidad de facilitar la integración de la industria dedicada a la transformación y procesamiento del petróleo y del gas, así como de la necesidad de atraer mayor inversión y capacidad operativa específica que permita diversificar las actividades de la industria y el reducir el riesgo que asume el Estado.

En consecuencia, y con el objetivo de incrementar la oferta doméstica de petroquímicos, se modificó el Artículo 28 Constitucional para eliminar la distinción artificial de petroquímica básica como actividad estratégica.



Pemex podrá asociarse en esta industria, con lo cual podrá obtener recursos para modernizar su infraestructura y elevar la producción de combustibles en el país. Por otra parte, México podrá atraer nuevos capitales y crear nuevas zonas de transformación de hidrocarburos, aprovechando la posición geográfica que tenemos para convertir al país en una potencia de la industria petrolera.

Una de las áreas que se verán beneficiadas con el mayor suministro de gas natural que traiga consigo la Reforma Energética será la producción de amoníaco. Este petroquímico es el insumo básico en la elaboración de fertilizantes nitrogenados. Así, el país contará con fertilizantes a precios competitivos, con lo que se podrán producir alimentos más accesibles.

En lo que respecta al fortalecimiento institucional, se establece que la SENER otorgará permisos, ya sea a Pemex o a particulares, para realizar las actividades de tratamiento y refinación del petróleo, así como para el procesamiento de gas natural. Con este nuevo modelo, se romperá el círculo vicioso que existe en la industria de la refinación y la petroquímica, pudiendo integrar cadenas productivas para aumentar la oferta doméstica de combustibles, gasolinas y otros petroquímicos. Así, nuestro país se reindustrializará y modernizará, creando más y mejores empleos.

#### **La Legislación Secundaria**

La Reforma Energética establece un nuevo modelo que permite la participación de particulares en actividades de refinación, pudiendo operar por su cuenta o en asociación con alguna empresa productiva del Estado. Las leyes secundarias contemplan que las empresas privadas que deseen participar en esta actividad deberán contar con un permiso expedido por la SENER.

Con la Reforma Energética, la industria de la refinación se abre a la participación privada y también permite que Pemex lleve a cabo asociaciones para realizar la refinación de petróleo con privados en territorio nacional, como ya lo hace en Texas. Estas nuevas previsiones permitirán aumentar la oferta nacional de combustibles y asegurar un suministro confiable, seguro y oportuno, a precios competitivos.

Por otra parte, Pemex podrá buscar diversos socios para la construcción y operación de nuevas refinerías, lo que le permitirá allegarse de capital adicional para el desarrollo y conclusión de nuevos proyectos.

Adicionalmente, en concordancia con la Reforma Constitucional, la legislación secundaria mantiene la petroquímica como una actividad de libre competencia, en la que podrán participar empresas productivas del Estado y empresas privadas bajo las mismas condiciones.

### **iii) Nuevo modelo de transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos y sus derivados.**

#### **Diagnóstico**

México no cuenta con la infraestructura suficiente ni adecuada para transportar y distribuir el petróleo, el gas natural, ni sus derivados, para satisfacer las necesidades de la industria y de los





hogares mexicanos. Ello ha originado mayores costos de transporte y con ellos, precios más altos de estos productos, así como restricciones al crecimiento de la industria.

A pesar de que se permite la inversión privada en la construcción de ductos e infraestructura para almacenamiento de gas natural, el control de mercado por parte de Pemex ha impedido detonar mayores inversiones en este sector. La distribución de gas natural también se ha visto seriamente afectada por la falta de capacidad del Sistema Nacional de Gasoductos.

El actual sistema de transporte de productos petrolíferos y petroquímicos también representa un grave problema para el sector. Por la falta de infraestructura, gasolinas, diésel y otros combustibles son transportados de manera poco eficiente y a un elevado costo. Por ejemplo, el empleo de carro-tanques (ferrocarril) y auto-tanques (pipas) es 6 y 14 veces más costoso, respectivamente, que usar ductos.

### La Reforma Energética Constitucional

La Reforma Constitucional al Artículo 28 establece que sólo las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas son exclusivas del Estado. Queda abierta la posibilidad de que particulares participen en el transporte, almacenamiento y distribución del petróleo, gas natural, petrolíferos y petroquímicos.

La Reforma contempla que se requerirá de un permiso, a cargo de la CRE, para llevar a cabo el almacenamiento, el transporte y la distribución por ducto de petróleo, gas y petrolíferos, así como de etano, propano, butano y naftas. La CRE deberá garantizar el acceso abierto y en igualdad de circunstancias a la infraestructura de transporte por ductos y almacenamiento de hidrocarburos y de sus derivados. Asimismo, emitirá la regulación de las ventas de primera mano de estos productos hasta en tanto exista competencia efectiva.

Se contará con un órgano regulador fuerte para las actividades de almacenamiento, transporte y distribución. La CRE será un órgano regulador coordinado, con personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión, así como autosuficiencia presupuestaria.

Finalmente, con el objetivo de mejorar la administración y operación del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG), se dispone la creación del Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS). Este Centro será un organismo público descentralizado encargado de administrar, coordinar y gestionar de forma eficiente la red de ductos y el almacenamiento del gas natural en nuestro país.

La principal labor del CENAGAS será facilitar el acceso y reserva de capacidad en las redes de transporte a productores, comercializadores y consumidores finales. Para ello, este Centro recibirá de Pemex los recursos materiales y humanos que necesite para que pueda cumplir con su objeto y ejercer sus funciones.

### La Legislación Secundaria

Para estas actividades, la reforma a la legislación secundaria establece un nuevo régimen en el que la SENER expedirá permisos para el tratamiento y la refinación de petróleo, así como para el procesamiento de gas natural.



En este tenor, la reforma

1. Refleja el nuevo marco constitucional referente a las áreas estratégicas del sector energético.
2. Deroga la actividad de petroquímica básica, así como la generación y comercialización de energía eléctrica como áreas estratégicas.
3. Permite la libre participación de la inversión nacional y extranjera en la comercialización de gasolina y la distribución de gas licuado de petróleo.
4. Permite la participación de la inversión extranjera en las actividades de explotación de embarcaciones, en cabotaje, navegación interior y tráfico de altura, siempre y cuando se trate de servicios de apoyo a la exploración y extracción de hidrocarburos.
5. Permite la libre participación de la inversión extranjera en el suministro de combustibles y lubricantes para embarcaciones, aeronaves y equipo ferroviario.
6. Permite la libre participación de la inversión extranjera en la construcción de ductos para la transportación de petróleo y sus derivados, así como en la perforación de pozos petroleros y de gas.
7. Crea un mercado eléctrico que facilita la libre participación de la inversión nacional y extranjera en la generación y comercialización de energía eléctrica.
8. Permite la inversión nacional y extranjera en la transmisión y distribución de energía eléctrica, a través de contratos con el Estado.

Por otro lado, para garantizar un efecto positivo en el desarrollo de proveedores y cadenas productivas, la Ley de Hidrocarburos contempla la inclusión de un porcentaje mínimo de contenido nacional en asignaciones y contratos:

1. Se establecerá un promedio mínimo de contenido nacional de 35% para el conjunto de las asignaciones y contratos (se alcanzará gradualmente, a más tardar en 2025). Los proyectos de exploración y extracción de agua profundas y ultraprofundas tendrán un tratamiento diferenciado, dadas las características de los mismos.
2. Porcentaje mínimo para cada asignación o contrato y un calendario de cumplimiento.
3. La Secretaría de Economía define la metodología de medición y supervisará el cumplimiento del porcentaje mínimo.
4. La Secretaría de Economía dará aviso de incumplimientos a la CNH, la cual aplicará penalizaciones (contenidas en las asignaciones y contratos).





prevención de actos de corrupción que pudieran suscitarse en la industria energética y, por supuesto, en la sanción de tales actos en caso de que ocurrieran.

Resulta de gran importancia disponer de mecanismos efectivos para el combate a la corrupción, de manera que el otorgamiento y administración de los contratos del sector energético se lleven a cabo en condiciones de probidad y transparencia, con el fin de asegurar el mayor beneficio posible para el país.

### La Reforma Energética Constitucional

Se crearán mecanismos efectivos para prevenir, investigar, identificar y sancionar a quienes realicen actos u omisiones que constituyan conductas ilícitas o prácticas indebidas, para obtener beneficios económicos legítimos.

De igual manera, se busca que todos los ciudadanos tengamos acceso al contenido de los contratos y se cuente con la información precisa y clara, respecto de la explotación de los hidrocarburos y los recursos que éstos generan.

La reforma alienta la participación ciudadana al permitir el acceso a la información, el escrutinio y la rendición de cuentas de las utilidades que generarán las empresas productivas del Estado.

### Legislación Secundaria

La legislación secundaria establece la inclusión de mecanismos claros para maximizar la transparencia, la rendición de cuentas y el combate a la corrupción.

Con respecto a las licitaciones y los contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, se propone que el diseño y adjudicación de contratos se lleve a cabo a través de un mecanismo institucional de pesos y contrapesos en el que participan SENER, CNH y SHCP. La iniciativa de Ley de Hidrocarburos plantea que los contratos siempre se adjudicarán a través de licitaciones, cuyo fallo se lleve a cabo en una sesión pública.

En relación con las contraprestaciones y los pagos de los contratos, la SHCP verificará que los costos que presenta el operador reflejan las condiciones de mercado. Con ello se tendrá certeza de que los costos del operador son razonables. Adicionalmente se podrá implementar un sistema de auditorías externas para supervisar la efectiva recuperación de los costos. Asimismo, el Servicio de Administración Tributaria (SAT) podrá realizar auditorías a los contratistas por ser sujetos del Impuesto Sobre la Renta (ISR).

Además de las obligaciones existentes en materia de transparencia, en las iniciativas de leyes se prevé que la SENER, la CNH y la SHCP publiquen periódicamente y por medios electrónicos, los siguientes indicadores respecto de los resultados económicos de cada contrato:

1. Número de contratos vigentes.
2. Autorizaciones de estudios superficiales y perforación vigentes.
3. Bases y términos públicos de los contratos.
4. Volúmenes e ingresos totales de los hidrocarburos producidos.