

Inés Bustillo, Raquel Artecona** e Isabel Makhoul****

Energía y políticas públicas en los Estados Unidos

SUMARIO: I. Introducción. II. El auge del sector energético. III. Un breve panorama de la política energética. IV. Perspectivas del sector e impacto en la economía. V. Reflexiones finales. VI. Referencias bibliográficas.

I. Introducción

El panorama mundial energético enfrenta cambios radicales. Ejemplo de ello es que el precio del crudo Brent del Mar del Norte ha venido disminuyendo hace ya varios años esperándose que registre en promedio US\$58 por barril en el año 2015 (EIA, 2015). Uno de los detonantes principales de la actual caída de los precios es la revolución energética que está ocurriendo en los Estados Unidos a raíz del aumento de la producción de hidrocarburos de esquistos. Pero, esta revolución hoy visible es producto de una larga historia. El anhelo de “independencia energética” y el consecuente y decisivo apoyo del sector público a la investigación y desarrollo, los incentivos a la inversión, y los estímulos fiscales que datan de hace más de treinta años han sido un factor clave en este resurgimiento. Estas

* Directora de la Oficina de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en Washington, DC

** Oficial de Asuntos Económicos, Oficina de la CEPAL en Washington DC

*** Pasante del Programa Carlo-Schmid, Oficina de la CEPAL en Washington.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones en las que trabajan

políticas públicas activas, se acompañaron de un sector privado predispuesto a tomar riesgo y de abundante financiamiento.

La Agencia Internacional de Energía (EIA) considera que [...este resurgimiento energético tiene consecuencias de gran alcance para los mercados de la energía, el comercio, y, potencialmente, incluso para la seguridad energética, la geopolítica y la economía mundial". A la fecha, esta revolución promete tener impacto sobre otros sectores de la economía, principalmente el manufacturero. Asimismo, la energía se ha convertido en uno de los sectores más prometedores en toda América del Norte abriéndose un debate sobre las oportunidades y los desafíos de esta región como una nueva potencia energética.

Este documento abordará cómo ocurrió el resurgimiento energético y cuáles son sus implicaciones para la economía de los Estados Unidos. La primera sección evalúa los factores determinantes en el desarrollo del sector energético. Luego se analizará su posible impacto en la economía

II. El auge del sector energético

El desarrollo de las tecnologías para la extracción de las reservas de gas y petróleo de las formaciones de esquisto bituminoso, las cuales durante mucho tiempo se consideraron irrecuperables, es pieza fundamental del auge energético actual. Desde los primeros hallazgos de gas de esquisto (shale gas) en la década de 1820 en el estado de Nueva York, hubo que esperar hasta el final del siglo XX y la conjunción de una importante participación pública y privada para aumentar la extracción de los recursos de manera rentable. (Trembath y otros, 2012). Los esfuerzos de investigación con apoyo del gobierno federal se intensificaron considerablemente en el decenio de 1970 a raíz de la crisis internacional de la energía y continuaron en la década siguiente. A finales de los años noventa, las nuevas técnicas de fracturación hidráulica (*fracking*), junto con la perforación horizontal, dieron lugar a una verdadera revolución energética. En pocos años la extracción de petróleo y gas de esquistos bituminosos se expandió rápidamente y en la década del 2000 la producción aumentó significativamente.

Un sector en transición

El optimismo ante las perspectivas actuales del auge del sector ocurre luego de varias décadas de incertidumbre ante un futuro de posible escasez, descen-

so de la producción de petróleo en los EE.UU., aumento de las importaciones, y un incremento de la demanda mundial de energía, especialmente de los países emergentes de Asia.

El número de pozos de producción de petróleo y gas ha aumentado de 56 en 1996 a un total de 4 millones en los Estados Unidos en comparación con 1,5 millones de pozos en el resto del mundo (Hefner III., 2014; Houser y Mohan, 2014:16). A su vez, las nuevas tecnologías han aumentado la productividad de los pozos de petróleo y gas de manera considerable y augura un panorama futuro prometedor. En su informe anual sobre las perspectivas energéticas de los Estados Unidos (*Annual Energy Outlook*, 2014), la U.S. Energy Information Administration (EIA) considera tres posibles futuros escenarios para gas y petróleo. Las proyecciones responden a una modelización del mercado de la energía, cuyo funcionamiento es complejo y por lo tanto implica importantes supuestos sobre la producción de la energía, su consumo, las regulaciones así como sobre el comportamiento de productores y consumidores de energía, de modo que dichas proyecciones no deben ser entendidas como certezas sino más bien como indicaciones.

El caso de referencia se basa en el supuesto de que los recursos energéticos disponibles actualmente, así como las leyes y los reglamentos que regulan el sector se mantienen incambiados por la duración del período considerado (2012-2040). Los otros dos casos reconocen las incertidumbres del futuro con relación a los avances tecnológicos, cambios de política, diferentes escenarios macroeconómicos y precio internacional del petróleo y muestran perspectivas de altos recursos de gas y petróleo y de bajos recursos de gas y petróleo, respectivamente.

El petróleo es actualmente la fuente energética más importante en los Estados Unidos donde representa un 35,9 por ciento del suministro total de energía primaria (OTEP) (IEA, 2014). Su producción depende de la disponibilidad de recursos así como del costo de producción.

El caso de referencia del crudo muestra que es probable que la producción de crudo alcance su máximo de 9,6 millones de barriles por día (bpd) en 2019 y luego comience a disminuir su productividad en forma continua hasta el 2040. Esto compara con un máximo de 1,3 millones de barriles por día (bpd) alcanzados recién en 2036 para el caso de altos precios de crudo y gas. En el caso de precios bajos del petróleo y gas, la producción de crudo se estanca aún más temprano que en el caso de referencia, en 2016, con un máximo de 9.2 millones de bpd antes de comenzar su descenso de productividad (EIA, 2014).

La producción de gas natural se ve también afectada por cambios en los precios del petróleo, sobre todo a través de cambios en el consumo de gas natural y exportaciones. En el caso de referencia se muestra un aumento del 56 por

ciento de la producción total de gas natural desde el 2012 al 2040, el cual es el resultado de un aumento en el desarrollo del gas de esquistos y de la explotación de recursos de gas natural de costas afuera. Con un 40 por ciento de la producción total de gas natural y 9,7 billones de pies cúbicos (Bpc) en 2012, el gas de esquisto se ha convertido en la fuente más importante del aumento total en la producción de gas natural y se espera que llegue a 53 por ciento de la producción total en 2040, equivalente a 19,8 tcf en el volumen. Más precisamente, los cambios en la producción de gas natural en función de los precios del petróleo y los cambios en las necesidades de exportación y consumo, así como los niveles de rentabilidad. Entre los años 2012 y 2040 las diferencias de precios varían de US\$7,70 por millón de unidades térmicas británicas (MMBtu) de acuerdo con el supuesto de *bajo precio del petróleo* y US\$21,90 por MMBtu en el escenario de *altos precios del petróleo* (EIA, 2014).

El aumento en los niveles de producción ya ha llevado a una disminución en los precios del gas natural que representan un 25 por ciento del total del consumo doméstico de energía. En tan sólo un año, los precios bajaron de US\$13,50 por cada mil pies cúbicos en 2008 a US\$3-4 en 2009 por la misma cantidad y continuaron descendiendo, hasta alcanzar 1/3 del precio mundial promedio e incluso 2/3 de los precios en Europa (Hefner III., 2014; Melick, 2014). Mientras que los precios del petróleo volvieron a subir después de la crisis financiera mundial, en la actualidad han alcanzado precios históricamente bajos a casi US\$45 el barril.¹

La revolución energética ha cambiado de forma significativa el balance comercial de los Estados Unidos donde el déficit de la balanza comercial de 2 millones de barriles diarios en 2008 se convirtió en un superávit de 2 millones de barriles diarios a finales de 2013. Esto hace que los EE.UU. sea un exportador neto de productos del petróleo, compitiendo con Qatar y Rusia en el mercado de exportación (Cohen, 2014; Anagnos y Howard, 2014; Morse, 2014:7). Mientras que por el lado de las importaciones, se observa un claro descenso de la entrada de combustibles fósiles de 12,9 millones de barriles diarios en 2008 a 9,9 millones en el 2013, la exportación de petróleo crudo y productos del petróleo aumentó constantemente hasta alcanzar 4,1 millones de barriles por día (bpd) durante el mismo período (EIA, 2015b).

¹ Precio del Petróleo de 28 enero 2015, información que se obtiene del dinero mañana "Precio del Petróleo hoy: <http://moneymorning.com/2015/01/28/oil-price-today-hits-45-21-after-api-report/>.

Las políticas públicas y el mercado

La disponibilidad de recursos naturales no explica por sí sola el auge energético actual. Entre los factores clave para su desarrollo se encuentra la interacción virtuosa entre los incentivos públicos, un sector privado dispuesto al riesgo, y las características muy particulares de tenencia de la tierra en Estados Unidos.

Desde la crisis energética de los años 1970, el desarrollo del sector energético en EE.UU se convirtió en un componente importante de la agenda de políticas públicas.

La Tabla 1 muestra un resumen de todas las iniciativas federales que se han tomado en materia de energía desde 1950 a 2010. Desde 1950, de acuerdo a estimaciones del Management Information Services, el gobierno federal ha invertido US\$ 837 mil millones en energía, en rubros que incluyen, entre otros, exenciones impositivas, investigación y desarrollo (R&D), regulaciones para promover o prevenir el uso/producción de determinados tipos de energía, producción directa por parte del gobierno, etc. La tabla muestra que el instrumento más utilizado ha sido la política impositiva (47%), seguido de regulaciones e investigación y desarrollo con 20% cada una. La mayoría de estos recursos han sido dirigidos al petróleo (44%) y al gas natural (14%).

El desarrollo de políticas públicas activas dirigidas en particular a apoyar el desarrollo del sector de la energía y los 40 años de asociación entre los sectores público y privado en política energética son, como se analizará a continuación, cruciales para comprender el nuevo panorama energético en los EE.UU, su desarrollo tecnológico y su impacto en el sector industrial.

III. Un breve panorama de la política energética

La alta dependencia de energía, junto a la constante volatilidad de los precios del petróleo fue el principal impulsor de la agenda energética de los EE.UU. Esto se hizo explícito en la crisis del petróleo de la década de 1970. En el contexto del embargo petrolero de 1973 tras la guerra de Yom Kippur, el Presidente Nixon declaró la necesidad de “auto-suficiencia” energética con su “Proyecto Independencia” luego de un aumento de los precios de los combustibles y de recesión económica (Houser y Mohan, 2014). La *Política Energética y la Ley de Conservación* de 1975 (*Energy Policy and Conservation Act*) introdujo la Reserva Estratégica de Petróleo de los Estados Unidos y, entre otras medidas, la obligatoriedad de las normas de eficiencia de combustible

Tabla 1
Resumen de Iniciativas Federales en materia de Energía, 1950-2010
(Miles de millones de dólares constantes de 2010)

Tipo de incentivo	Fuente de Energía							Resumen	
	Petróleo	Gas Natural	Carbón	Hidráulica	Nuclear	Renovables	Geotérmica	Total	Participación
Impuestos	194	106	35	13	-	44	2	394	47%
Regulaciones	125	4	8	5	16	-	-	158	19%
R&D	8	7	36	2	74	24	4	153	18%
Participación directa en el mercado	6	2	3	66	-	2	2	80	10%
Servicios gubernamentales	34	2	16	2	2	2	-	57	7%
Subsidios financieros	1	-	7	2	-18	2	-	-6	-1%
Totales	369	121	104	90	73	74	7	837	
Porcentaje	44%	14%	12%	11%	9%	9%	1%		100%

Fuente: 60 Years of Energy Incentives. Analysis of Federal Expenditures for Energy Development. Octubre 2011. Management Information Services, Inc.

ENERGÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

para los vehículos. Además, se estimularon formas alternativas de energía y se diversificó el suministro de petróleo.

En 1976, la búsqueda de alternativas energéticas llevó a la creación del *Eastern Gas Shales Project* (Proyecto de Gas de Esquistos del Este) por iniciativa del *Morgantown Energy Research Center*, (predecesor del *National Energy Technology Laboratory* del Departamento de Energía) una nueva forma de colaboración público-privada con empresas y universidades con el objetivo de desarrollar formas alternativas de energía. Instituciones públicas, como el *Federal Energy Regulatory Committee* (FERC), la *Energy Research and Development Administration* que en la actualidad es el Departamento de Energía, el *Bureau of Mines*, y el *Morgantown Energy Research Center*, desempeñaron un papel importante en financiar y contribuir a los esfuerzos de investigación de las empresas privadas para desarrollar nuevas tecnologías de fracturación y perforación direccional (Cohen, 2014; Trembath y otros, 2012).

Unos años más tarde, la revolución iraní provocó en 1980 un nuevo shock de oferta, un alza en los precios del petróleo, así como una nueva recesión económica en los Estados Unidos. Como resultado de ello, el Presidente Carter, hizo un llamado a reducir importaciones de petróleo, intensificar el apoyo a fuentes alternativas de energía, y mejorar la eficiencia (Blanchard y Gal 2007 en Houser y Mohan, 2014). Ese mismo año, el Congreso de los Estados Unidos aprobó el *Windfall Profits Tax Act* (*Ley del Impuesto sobre Ganancias Extraordinarias*). La Sección 29, creó un subsidio de \$0.50 por mil pies cúbicos (Mpc) de gas natural producido a partir de fuentes no convencionales. El subsidio estuvo vigente hasta el año 2002 cuando la empresa Mitchell Energy alcanzó su primera producción comercial y comenzó a vender el gas producido en los yacimientos de esquistos. Durante los años de vigencia del subsidio, la producción de gas no convencional se cuadruplicó (Cohen, 2014; Trembath y otros, 2012; Yergin, 2012) Durante la presidencia de Jimmy Carter se invirtieron miles de millones de dólares en investigación y desarrollo y se creó el Departamento de Energía de Estados Unidos. Las investigaciones hicieron posible hacia el final de la década de 1980, las innovaciones tecnológicas en la perforación horizontal y tridimensional de imágenes fenómenos microsísmicos (Hefner III., 2014; Trembath y otros, 2012).

Pese a los avances tecnológicos, la energía fue nuevamente una de las principales preocupaciones durante el mandato del Presidente Bush, donde los precios del crudo se duplicaron y el precio de la gasolina aumentó casi un 40 por ciento (Houser y Mohan, 2014). Las tensiones políticas, la inestabilidad y el aumento de la competencia entre los miembros de la OPEP al comienzo del siglo XXI dieron lugar a un aumento del precio del petróleo de US\$31 por barril en 2002 (en 2012 dólares reales) a más de US\$140 el barril en el verano de 2008. El

Energy Policy Act del 2005 allanó el camino para millones de dólares en nuevos subsidios así como normas ambientales como el *Safe Drinking Water Act* (la Ley de Agua Potable Segura) para la fracturación hidráulica. En su discurso del *State of the Union* en 2006, el Presidente Bush hizo un llamado a la independencia energética con mayor financiamiento e investigación de energías alternativas (electricidad y etanol) lo cual el Congreso formalizó en el 2007 en el *Energy Independence and Security Act* (Ley de Independencia y Seguridad Energética) (Houser y Mohan, 2014, Verleger, 2012).

En su revisión anual de energía de los Estados Unidos de 2008, la Agencia Internacional de Energía (AIE) hizo hincapié en que estaba haciendo falta “un claro vínculo a nivel de política del gobierno federal entre energía, política ambiental y políticas de seguridad” y que se estaba necesitando una política nacional de energía conceptualizada en forma coherente.

En el 2008 el Presidente Obama introdujo cambios importantes en la política energética con una nueva agenda de largo plazo, con financiamiento y nueva legislación y estándares medioambientales y de eficiencia. Con la introducción del *Energy Improvement and Extension Act* (EIEA) en 2008 y la *American Recovery and Reinvestment Act* (ARRA), la Administración aumentó progresivamente los subsidios a la energía, a través de impuestos y garantías de préstamo, así como financiamiento de investigación y desarrollo (EIA, 2011). Estas legislaciones, diseñadas en respuesta a la crisis económica del 2008, estimularon la inversión en proyectos de infraestructura energética, así como energía limpia y en medidas de eficiencia. A manera de ejemplo, sólo el Departamento de Energía invirtió más de US\$31 mil millones en recorte de impuestos, nuevos préstamos y financiamiento para proyectos de energía.

En 2011, se introdujo el *Blueprint for a Secure Energy Future*, el cual incluye un importante apoyo a las energías renovables (eólica, solar, y geotérmica) y una duplicación de la producción de electricidad a partir de estas fuentes en el año 2020 y, simultáneamente, la reducción de las importaciones de petróleo durante el mismo período.

En enero de 2012, el Presidente Obama propuso la estrategia llamada “*All-of-the-Above*. (Todo lo anterior) “*EE.UU. necesita [...] (a) desarrollar(s) todas las fuentes disponibles de energía estadounidense, una estrategia que es más limpia, más barata, y llena de nuevos empleos.*”, incluyendo un llamado a la seguridad energética nacional, la expansión de fuentes de energía como el gas y el petróleo, pero sobre todo de energías renovables y creación de nuevos puestos de trabajo. Con estos objetivos, junto con la aprobación de leyes a nivel federal y estatal se diseñaron nuevos programas, tales como un programa conjunto del *Department of the Interior* (Departamento del Interior) y el *Bureau of Ocean Energy Management*

ENERGÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

la Oficina de Gestión de la Energía Oceánica para iniciar arrendamiento de petróleo en altamar y gas por cinco años.

Otra de las innovaciones en materia de políticas, establecida por medio de un memorando presidencial en enero del 2014, fue el *Interagency Quadrennial Energy Review (QER)* la Revisión Interagencial Cuadrienal de Energía del Departamento de Energía. El objetivo de esta revisión de la política energética y de la estrategia rectora del sector, a cargo de un grupo amplio, heterogéneo, y al más alto nivel, es: dar una visión de conjunto de la situación del sector de la energía; recomendar medidas legislativas pertinentes; apuntalar nuevos programas de innovación y prioridades en materia de investigación; y, contribuir al desarrollo de políticas a través de la identificación de datos y el instrumental necesario (IEA, 2014). La primera Revisión se centrará en infraestructura y más precisamente en la transmisión, almacenamiento y distribución.

Instituciones, marco regulatorio y financiamiento

El Departamento de Energía (DOE) es la principal agencia encargada de fomentar la investigación y la innovación tecnológica en materia energética y, por este medio, incrementar la eficiencia, el suministro y mantenimiento de las redes de energía e infraestructura. Además de DOE una plétora de instituciones públicas y agencias apoyan la investigación en energía y desempeñan un papel crucial en el desarrollo de la extracción de petróleo y de gas. La Tabla 2 resume las responsabilidades principales de estas agencias. Los gobiernos estatales también desempeñan un papel crucial y a su vez cuentan con sus propios organismos responsables para apoyar los esfuerzos de investigación, para regular y supervisar el uso de la tierra (por ejemplo, emitiendo permisos para la perforación), el proceso de extracción, lidiar con problemas ambientales y de salud, y con la producción y distribución de petróleo y gas dentro de las fronteras del estado (Fallon y Loh, 2015).

Contrariamente a los marcos jurídicos en otros países, en los Estados Unidos, la propiedad del subsuelo y sus derechos minerales pertenecen en general a los propietarios de la superficie. El tipo de regulaciones emitidas por el estado o el gobierno federal, que se aplican a la extracción de petróleo y de gas depende de la ubicación (en tierra o costa afuera), así como de la naturaleza de la propiedad tal como se resume en la Tabla 3. La tierra puede ser propiedad privada de un individuo o persona jurídica o propiedad del gobierno federal o del gobierno del estado. En algunos casos el subsuelo puede ser de propiedad privada mientras que los derechos asociados al mineral pueden pertenecer a la administración pública.

INÉS BUSTILLO, RAQUEL ARTECONA E ISABEL MAKHOUL

Tabla 2
Organismos Reguladores de la extracción de petróleo y gas

Agencia o departamento	Responsabilidad
Bureau of Indian Affairs (Oficina de Asuntos Indígenas (BIA))	Junto con la BLM, regula el desarrollo del petróleo en tierras de indígenas
Bureau of Land Management (BLM)	Regula el desarrollo, la exploración y la producción de petróleo propiedades federales en tierra
Bureau of Ocean Energy Management (Oficina de Gestión de la Energía Oceánica) (BOEM) y Bureau of Safety and Environmental Enforcement (oficina de Seguridad y Cumplimiento de las Normas ambientales) (BSEE)	Gestiona operaciones de producción de petróleo costa afuera (offshore)
Departamento de Energía (DOE)	Gestiona la Reserva Estratégica de Petróleo, realiza investigación en energía, y recopila y analiza datos de la industria energética
Departamento del Interior (DOI)	Regula la extracción de petróleo y gas de las tierras federales
Departamento de Transporte (DOT)	Regula el transporte de petróleo y gas a través de gasoductos y de otros medios de transporte
Agencia de Protección Ambiental (EPA)	Supervisa el medio ambiente, la salud y las cuestiones de seguridad
Comisión Federal Reguladora de Energía (FERC)	Regula tuberías interestatales
Office of Natural Resources Revenue (ONRR)	Recopila regalías del gobierno por producción en tierra y costa afuera
Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHMSA)	Control de seguridad y normas para el transporte de petróleo y gas

Fuente: CEPAL, sobre la base de Fallon, Archibald y Ji Nin Loh (2015), "Petróleo y gas en los Estados Unidos: resumen", King & Spalding LLP, Thomson Reuters solución jurídica.

ENERGÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

En el caso de la propiedad privada todo tipo de contrato comercial o exploración industrial de la tierra constituye un acuerdo entre entidades privadas. Esto ha llevado al surgimiento de los denominados “wildcatters”, empresas independientes con un pequeño capital inicial que por lo general no existen en otros países.² Su papel es el de actuar como intermediarios para convencer a los propietarios de vender sus tierras a los operadores cuando se sospecha de la existencia de depósitos de hidrocarburos o para convertirse ellos mismos en empresarios de las tierras que adquieren. La flexibilidad y el alto margen de be-

Tabla 3
Marco normativo para la extracción de petróleo y gas

Normas y legislaciones	Ubicación y propiedad de la tierra
Leyes del Estado y organismos (Por ejemplo, Texas Natural Resource Code o North Dakota Industrial Commission)	Regulan las actividades de gas y petróleo de propiedad estatal y de propiedad privada de las tierras
Mineral Leasing Act de 1920 Mineral Leasing Act for Acquired Lands of 1947	Regulan las actividades de producción y exportación de gas y petróleo en tierra en tierras federales
Outer Continental Shelf Lands Act (OCSLA) Oil and Gas Royalty Management Act Petroleum Marketing Practices Act	Actividades de desarrollo de gas y petróleo en costa afuera en tierras federales Actividades de gas y petróleo “río arriba” en tierras federales
Securities Act de 1933 Securities Exchange Act de 1934 State Securities Law	Ventas privadas de gas y petróleo en condiciones específicas

Fuente: Fallon, Archibald y Ji Nin Loh (2015), “Petróleo y gas en los Estados Unidos: resumen”, King & Spalding LLP, Thomson Reuters solución jurídica.

² Entre los empresarios independientes que han tenido éxito son el conocido George Mitchell frecuentemente citado como “padre del fracking” con su compañía Mitchell Energía, Aubrey McClendon y Tom Ward con su firma Chesapeake Energy o Harold Hamm quien fundó Continental Resources.

neficios es el gran atractivo que atrae a los empresarios. Aunque el negocio tiene altos riesgos financieros y sólo unos pocos empresarios independientes llegan a tener éxito, la capacidad y la voluntad de los mercados de capital para financiar estas exploraciones han sido un aspecto decisivo en la expansión del sector (shale sector, Cohen, 2014; Hefner III., 2014; Morse, 2014; Verleger, 2012).

La tierra y los respectivos derechos mineros que son propiedad federal o de los gobiernos estatales están sujetos a legislación específica que regula el régimen de la propiedad pública de la tierra. Casi un tercio del total de tierras y los derechos de propiedad sobre las minas (mineral estate)³ son supervisados por el Bureau of Land Management (Oficina de Administración de Tierras (BLM)). De estas tierras, la mayoría ubicadas en los Estados del Oeste y en Alaska, sólo el 36 por ciento (~ 700 acres) se arrendaron para exploración en 2013.⁴ El gobierno federal también es dueño de los derechos mineros de unos 57 acres de tierra de superficies que son de propiedad privada (Fallon y Loh, 2015). En lo que se refiere a tierras federales, el Departamento del Interior (DOI) es el responsable de la concesión a las empresas privadas de petróleo y gas y, por lo general adjudica los terrenos al mejor postor. Una empresa privada que opera en el sector de la extracción de petróleo y gas en tierras federales tiene que pagar: el arrendamiento de la tierra y los impuestos de acuerdo al número de hectáreas, el margen de beneficio y regulaciones del sistema fiscal de los Estados Unidos; las regalías, dependiendo de la cantidad y el valor de la extracción; y por último, todos los gastos y pasivos asociados al proceso de producción. Los gobiernos del respectivo estado y el gobierno federal y comparten los ingresos de las actividades de extracción.⁵

La energía y la innovación asociada al sector han sido de gran significación para el gobierno de EE.UU., siendo una de las mayores fuentes de financiamiento de investigación y desarrollo en tecnología de la energía a nivel mundial. Por ejemplo, en el marco del American Recovery and Reinvestment Act (ARRA) en el 2009, el paquete de estímulo a raíz de la crisis económica y financiera, el go-

³ Es el derecho del propietario de explotar, realizar actividades mineras y/o producir cualquiera y todos los minerales que yacen debajo de la superficie de la propiedad.

⁴ Un contrato de arrendamiento significa los "derechos para desarrollar, explorar y producir petróleo y gas de las tierras propiedad de otro se obtienen a través de un arrendamiento de petróleo y gas. [...] concesiones de petróleo y gas suelen tener un plazo de un número determinado de años (de uno a diez años) y un término secundario condicional que está ligado a la vida de la producción de las propiedades." (Fallon y Loh, 2015)

⁵ Una auditoría realizada en 2012-13 concluyó que se necesitaba mayor transparencia y flexibilidad en lo relativo a los contratos de arrendamiento por lo que se espera a futuro una mayor responsabilidad de los gobiernos estatales.

bierno federal invirtió 40 mil millones de dólares en energía incluyendo eficiencia energética, investigación, y proyectos de infraestructura.

El Departamento de Energía (DOE), con importantes inversiones en las ciencias físicas, es el gran promotor federal de la innovación energética y la competitividad. El gobierno federal ha financiado la investigación cada vez más a través de DOE. Un aumento del financiamiento para la investigación y la innovación es uno de los principales objetivos del Plan Estratégico 2011-2018 de DOE habiéndose elevado el presupuesto para la investigación básica a US\$5,1 mil millones en 2014 (IEA, 2014).⁶

IV. Perspectivas del sector e impacto en la economía

Se encuentra el sector energético de EE.UU. frente a una expansión estructural real o el aumento de la producción es sólo temporal? Algunos autores ven un potencial significativo no sólo para la economía nacional y el sector manufacturero, sino también con importantes consecuencias geopolíticas (Anagnos y Howard, 2014; Baily y Bosworth; Morse, 2014; Verleger, 2012; Yergin, 2014). Otros se mantienen escépticos respecto a la producción futura y cuestionan el impacto en la economía en su conjunto, así como en materia de política exterior (Perry, 2014; Crooks, 2014). Otros autores destacan, a su vez, los posibles impactos ambientales y en la salud (Bloomberg y Krupp, 2014; Jopson, 2014; Krupp, 2014).

El aumento de la producción y su impacto en el medio ambiente es motivo de preocupación para muchos. Entre los principales riesgos se encuentran un mayor riesgo de terremotos, la contaminación del aire y de las aguas subterráneas, y las fugas de gas metano que se producen en el proceso de la exploración y refinación, así como el gas que se quema al extraer el aceite. El agua es un tema crucial para los críticos que temen la contaminación de acuíferos de agua potable (Cohen, 2014; Yergin, 2012). Los accidentes o errores durante el proceso han llevado a la contaminación del agua en varios estados (Bloomberg y Krupp, 2014). Por otra parte, la probabilidad de que el metano⁷ se libere durante el proceso de fracturación hidráulica o el cavado de pozos nuevos no se ha probado

⁶ La Oficina de las Ciencias es un componente del Departamento de Energía y tiene un papel principal en el apoyo de los esfuerzos de investigación en temas de energía y ciencias físicas.

⁷ El metano es un gas de efecto invernadero que en los primeros 20 años emite más de 80 veces más CO₂ que las emisiones de dióxido de carbono (Bloomberg y Krupp, 2014).

aún debido a la dificultad de medir la existencia de metano natural, la falta de datos de referencia, así como de las emisiones reales del gas (Yergin, 2012).

A la fecha cuatro estados han impuesto una moratoria sobre el uso de técnicas de fracturación hidráulica y diseñado nueva legislación para regular la contaminación y monitorear estas actividades en estados como California, Colorado, Illinois, Carolina del Norte y Nueva York (Bloomberg y Krupp, 2014; Jopson, 2014).

Según Morse (2014), el actual boom energético de EE.UU. implica un cambio de paradigma desde una visión pesimista de la energía hacia una revolución duradera. Mayores niveles de eficiencia en el proceso de extracción y exploración de petróleo en aguas profundas junto con el aumento de las inversiones desembocarían en un aumento de los niveles de producción de gas natural y de petróleo. Algunos autores estiman que los Estados Unidos alcanzará la independencia energética en la década de 2020, es decir las exportaciones de energía superarán las importaciones.

La disminución de los precios de la energía, junto con el actual repunte de la industria manufacturera, ha llevado a un debate sobre la correlación entre el boom de la energía y lo que algunos autores han bautizado el “renacimiento” del sector manufacturero. Un shock de oferta positivo en el sector manufacturero estadounidense implicaría el aumento de la producción y los niveles de empleo, el aumento de las exportaciones manufactureras, así como por el descenso de las importaciones y la atracción de nuevas inversiones al sector. De hecho, la disminución del precio del gas natural ya ha beneficiado a algunos sectores con alto uso de energía. Sin embargo, el impacto sobre el sector manufacturero en su conjunto parece ser menos importante.

El sector manufacturero en transición

En los años cincuenta, los EE.UU. era responsable del 40 por ciento de la oferta de manufacturas. Esto empezó a cambiar progresivamente con la recuperación económica de Europa luego de la Segunda Guerra mundial y con el fortalecimiento del Japón. El crecimiento económico de los “tigres asiáticos” y la mano de obra de menor costo de la región impactaron aún más al sector manufacturero estadounidense principalmente en las industrias intensivas en mano de obra (por ejemplo, textil y juguetes). Sumado a esto, el incremento de los niveles de educación y la acumulación de capital humano transformó a la región asiática en un nuevo centro de la industria de alta tecnología y en un importante competidor global. Estos acontecimientos derivaron en un proceso de ajuste en los

EE.UU. con cierre de fábricas, bancarrota de empresas, pérdidas en bancos e instituciones de crédito, y la necesidad de volver a capacitar a trabajadores. La forzosa adaptación implicó un cambio en el sector manufacturero estadounidense hacia industrias de alto valor (Hohner et al., 2011), las cuales atraeron al comienzo nuevas inversiones y estimularon la producción y el empleo.

Sin embargo, la reducción del empleo en el sector manufacturero continuó como una tendencia general en los EE.UU. y en otros países de altos ingresos. El aumento de las exportaciones “hecho en China” junto con una mayor competencia global desde el comienzo del siglo 21^a llevaron a un nuevo proceso de ajuste. Entre 2001 y 2007, por ejemplo, el empleo en el sector manufacturero disminuyó en aproximadamente 19 por ciento y, en otro 15 por ciento durante la Gran Recesión (FMI, 2014). Esto significa una pérdida total en el empleo manufacturero de 5,7 millones entre 2000 y 2010, lo que representa alrededor de 1/3 de los puestos de trabajo en ese sector (Baily y Bosworth, 2014:4).

El resurgimiento de la energía y la industria manufacturera

El impacto de la reducción de los precios de la energía sobre la actividad industrial y manufacturera es objeto de gran debate. Sin duda, la caída de los precios de la energía han implicado una ventaja competitiva para muchos productores pero hasta la fecha los beneficios parecen estar concentrados en particular en las industrias de alto consumo energético.⁸

Como se mencionó anteriormente, el caso de referencia del Annual Energy Outlook del EIA, estima que la industria manufacturera crecerá un 2,3 por ciento anual entre 2012 y 2040. Se especifican dos períodos de crecimiento. El primero de ellos entre el 2012 al 2025 con aumentos de la competitividad debido a la producción de gas de esquistos bituminoso y una tasa de crecimiento del PIB real del 2,5 por ciento anual.⁹ Posteriormente, se espera una desaceleración debido a la mayor competencia global y el incremento de los precios de la energía.

Unos cuantos otros estudios presentan estimaciones cuantitativas sobre el incremento de la producción industrial. Melick estima que la caída en el precio del gas natural desde 2006 está asociada con un incremento del 2 a 3 por ciento de la actividad del sector manufacturero, con un impacto más grande en las in-

⁸ Río abajo, o efectos inducidos son los cambios para las industrias que se benefician de la baja en el precio de la energía y por lo tanto experimenta un aumento de su actividad económica.

⁹ Como se mencionó en el primer capítulo, el caso de referencia EIA se basa en hipótesis de recursos actuales en el sector de la energía, así como han cambiado las leyes y los reglamentos.

dustrias intensivas en energía. Por su parte, las estimaciones de Celasun et al (2014) encuentran que una disminución a la mitad de los precios del gas natural están asociados a un incremento del 1,5 por ciento de la producción manufacturera mientras que Morse et al (2012) estima un 1,6 por ciento. Las estimaciones del impacto de menores precios de gas natural de IHS Cambridge Energy Research Associates (CERA) indican un aumento de la producción industrial de 3.5 por ciento en 2020 y 3.9 por ciento en el año 2025.

En cuanto al impacto sobre el PIB estadounidense debido al crecimiento de la industria, varios autores estiman que el efecto sólo sería limitado y añadiría alrededor de 0,1-0,3 puntos porcentuales (pp) anuales hasta 2020. Una mayor contribución de alrededor de 0,2 y 0,3 puntos porcentuales al año se puede esperar para las industrias de bienes no durables especialmente los productos de la refinería (FMI, 2014).

Como se mencionó, la caída de los precios de la energía se espera beneficien principalmente a las industrias intensivas en gas natural. Por lo general, son empresas de productos petroquímicos y fertilizantes, pero también incluyen otras tales como las de metales y maquinaria. En total, su producción asciende a los 400 mil millones de dólares y representan el 18 % de la producción manufacturera (McKinsey, 2012). La producción industrial del sector intensivo en energía crecería en promedio un 2.0 % anual para luego disminuir drásticamente entre 2025 y 2040 a un 0,7 % anual (EIA, 2014). Melick (2014) estima que la caída en el precio relativo del gas natural está asociada con un incremento de la producción de las industrias intensivas en energía crecería en cerca de un 40 por ciento.

En cuanto a la relación entre el auge de la energía y su impacto en el empleo, las cifras muestran un panorama similar. Para el sector de la industria manufacturera en su conjunto, se espera que el empleo aumente en alrededor de 2 por ciento mientras que en las industrias intensivas en energía se espera un aumento del empleo en un 30 por ciento (Melick, 2014).

Otros autores alertan sobre factores que podrían poner en peligro la ventaja competitiva asociada a menores precios de la energía. Estos incluyen, por ejemplo, la utilización de la fracturación hidráulica por competidores globales e inclusive el peligro de síntomas de la “enfermedad holandesa”. Esto último surgiría si a raíz de las crecientes exportaciones de energía, el dólar se apreciara y afectara principalmente a industrias tales como la electrónica, la aviación y de la maquinaria. En consecuencia, la producción manufacturera, se volvería menos competitiva y por lo tanto, generaría menos (Baily y Bosworth, 2014:22 ; Houser y Mohan, 2014:83: 93-94).

Por ahora, la caída de los precios de la energía y el aumento de la producción manufacturera en las actividades intensivas en energía ha llevado a un aumento en los niveles de rentabilidad de varios sectores. Esto ha atraído nuevas

inversiones tanto de empresas nacionales como internacionales. Encuestas a inversores dan indicios de intenciones de aumentar inversiones en el sector y a favor de los mayores beneficiarios de los sectores de gran consumo energético. Las empresas europeas, así como los inversionistas asiáticos, ya han reaccionado a los cambios energéticos actuales y han comenzado a ampliar sus inversiones y operaciones en sectores como las telecomunicaciones o el automovilístico (IHS, 2013). Por otra parte, aumenta el atractivo de trasladar la producción a los Estados Unidos donde el costo de la energía sólo representa aproximadamente 2 por ciento de los costos totales de producción, en comparación con entre el 5 y el 8 por ciento en Japón, y el 6 por ciento en China (Barteau y Kota, 2014:14).

Por ejemplo, las empresas químicas, que dependen en gran medida de gas natural y otros productos energéticos de fracturación hidráulica, se encuentran entre las primeras en realizar nuevas inversiones. El *American Chemistry Council* (ACC) ha reportado nuevas posibilidades de inversión de alrededor de \$100 millones de dólares para 148 proyectos químicos y plásticos (Barteau y Kota, 2014:6). Las industrias manufactureras como el acero, el aluminio y diversos productores de materias primas también han ampliado sus operaciones y nuevas inversiones. Por otra parte, el sector del transporte es probable que también se beneficie con el cambio progresivo de los sistemas de transporte basados en diesel hacia gas natural, que están siendo desarrollados por GM, Navistar, Cummins (Smith 2012). La demanda por camiones en base a gas natural ha aumentado en un 150 por ciento. (Baily y Bosworth, 2014:22).

La evolución futura del sector de manufacturas dependerá en gran medida de los precios de la energía. El efecto del descenso de los precios de la energía, tendrá impacto en la mayoría de las industrias de alto consumo energético de la industria, pero hay cierta coincidencia en que su impacto será menor en el sector en su conjunto. Esto, sin embargo, puede cambiar en función de la evolución del sector de la energía, así como de los posibles procesos de adaptación por parte de la industria.

V. Reflexiones finales

Los Estados Unidos está actualmente en pleno auge de la energía y el aumento del petróleo de esquisto bituminoso y la producción de gas ha llevado a una significativa caída en los precios de la energía con impactos importantes en la economía nacional y mundial. Sin lugar a dudas el auge del sector energético se debe a una conjunción de factores pero destacan particularmente varias décadas de políticas públicas en apoyo del sector y a su innovación tecnológica. Es-

tas políticas, junto a un adecuado financiamiento y un sector privado dispuesto al riesgo ha llevado a importantes logros tecnológicos, así como un aumento de la producción y niveles de eficiencia. Por su parte, la reducción significativa de los precios de la energía actual favorece la recuperación del sector manufacturero y ha beneficiado sobre todo a los sectores intensivos en energía. Sin embargo, la evolución futura del sector, sus impactos ambientales y efectos sobre la economía global son aún objeto de amplia discusión.

VI. Bibliografía

- Anagnos, Jeremy and Hinds Howard (2014), "Master Limited Partnerships: Globalization of Energy Markets Leading to Secular Growth", CBRE Clarion Securities, Radnor, PA, USA.
- Baily, Martin Neil and Barry P. Bosworth (2014), "US Manufacturing: Understanding Its Past and Its Potential Future" *Journal of Economic Perspectives*, Volume 28 (1): 3-26.
- Barteau, Mark and Srichar Kota (2014), "Shale gas: a game-changer for U.S. manufacturing", Prepared by the University of Michigan.
- Bloomberg, Michael R. and Fred Krupp (2014), "The Right Way to Develop Shale Gas", *The New York Times* (29.04.2014).
- Celasun, Oya and others (2014), "The U.S. Manufacturing Recovery: Uptick or Renaissance?" Working Paper WP/14/28, International Monetary Fund.
- Cohen, Isaac (2014), "Revolución Energética", *Documentos e Informes 2010*, Colaborador de Fundación Ciudadanía y Valores (FUNCIVA).
- Crooks, Ed (2014), "Shale jubilation fades as oil price falls undercut model", *Financial Times*, 23.11.2014.
- Fallon, Archibald and Ji Nin Loh (2015), "Oil and gas regulation in the United States: overview", King & Spalding LLP, Thomson Reuters Legal Solution.
- Hefner III, Robert A. (2014), "The United States of Gas: Why the Shale Revolution Could Have Happened Only in America", May/June, Volume 93, Number 3, p. 9-14, *Foreign Affairs*.
- Hohner, Douglas, Harold L. Sirkin and Michael Hohner (2011), "Made in America, Again: Why Manufacturing Will Return to the U.S.", The Boston Consulting Group.
- Houser, Traver and Shashank Mohan (2014), "Fueling Up: The Economic Implications of America's Oil and Gas Boom", Washington D.C., U.S., Peterson Institute of International Economics.

ENERGÍA Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN LOS ESTADOS UNIDOS

- IHS Report (2013), "America's New Energy Future: The Unconventional Oil and Gas Revolution and the US Economy", Volume 3: A Manufacturing Renaissance – Executive Summary.
- IEA (International Energy Agency) (2014), "Energy Policies of IEA Countries: The United States: 2014 Review", OECD/IEA, Paris, France.
- Trembath, Alex, Jesse Jenkins, Ted Nordhaus, Michael Shellenberger and (2012), "Where the Shale Gas Revolution came from: Government's Role in the Development of Hydraulic Fracturing in Shale", Breakthrough Institute Energy & Climate Program
- Jopson, Barney (2014), "Fracking: In the path of the 'shale gale'", Financial Times (28.10.2014).
- Krupp, Fred (2014), "Don't Just Drill, Baby – Drill Carefully: How to Make Fracking Safer for the Environment", May/June, Volume 93, Number 3, p. 15-20, Foreign Affairs.
- Management Information Service (MIS), Inc. (2011), "60 Years of Energy Incentives: Analysis of Federal Expenditures for Energy Development", Prepared for the Nuclear Energy Institute, Washington D.C.
- Melick, William R. (2014), "The Energy Boom and Manufacturing in the United States", Board of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers Number 1108, Kenyon College, Gambier.
- Montgomery Carl T. and Michael B. Smith (2010), "Hydraulic Fracturing: History of an enduring Technology", NSI Technologies.
- Morse, Edward L. (2014), "Welcome to the Revolution: Why Shale Is the Next Shale", May/June, Volume 93, Number 3, p.3-7, Foreign Affairs.
- Morse, Edward L. and others (2012), "Energy 2020: North America the New Middle East?" Citi GPS: Global Perspectives and Solutions.
- Perry, George L. (2014), "The Two Sides of Cheaper Gas", Opinion, Brookings.
- EIA (U.S. Energy Information Administration) (2011), "Direct Federal Financial Interventions and Subsidies in Nergy in Fiscal Year 2010", (01.08.2011).
- (2014), "Annual Energy Outlook 2014 with projections to 2040", DOE/EIA-0383 (2014).
- _____ (2015a), "Short-Term Energy Outlook (STEO)", Independent Statistics & Analysis, January 2015.
- _____ (2015b), Data on Petroleum and Other Liquids, <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MTTEXUS2&f=M>.
- Verleger Jr., Philip K. (2012), "The Amazing Tale of U.S." The International Economy, Washington, D.C.
- Yergin, Daniel (2008), "The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power" Free Press, New York.