

PERCEPCION SOCIAL DE LA EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES EN LA REGIÓN DE MURCIA

MARTÍNEZ-PAZ, José Miguel ^{(1) (2)}; PELLICER-MARTÍNEZ, Francisco ⁽¹⁾; PERNI, Ángel ⁽¹⁾

jmpaz@um.es

⁽¹⁾ Universidad de Murcia, Instituto Universitario del Agua y el Medioambiente.

⁽²⁾ Universidad de Murcia, Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Aplicada.

RESUMEN

La explotación de hidrocarburos no convencionales mediante la extracción de gas a partir de la técnica de fracturación hidráulica (*fracking*) es una fuente de energía controvertida, dado que a sus beneficios sociales y económicos se contraponen sus potenciales riesgos ambientales y sobre la salud humana. Al igual que en otras zonas de España, en el norte de la Región de Murcia se han concedido recientemente permisos de investigación de hidrocarburos. Estas prospecciones a gran profundidad tienen como fin general determinar las posibilidades que ofrecen las masas rocosas para el almacenamiento y extracción de hidrocarburos. Estas concesiones han motivado la aparición de movimientos ciudadanos que abogan por su prohibición. El objetivo central de este trabajo es estudiar el conocimiento, la percepción y la opinión que tienen los ciudadanos de la Región de Murcia sobre la explotación de esta fuente de energía. Con este fin se realiza una encuesta en la que se implementa el método de la Valoración Contingente para estimar la disposición mínima a aceptar por permitir esta técnica de extracción. Los resultados arrojan que dos tercios de los encuestados conocían poco o nada la técnica; y que una proporción similar de población estaría a favor de su implementación si la salud y el medioambiente son protegidos de sus posibles efectos. Así, tres cuartas partes de la población estaría dispuesto a permitir su implementación a cambio de una reducción de 27 €/año en su factura eléctrica. Esta cuantía extrapolada a toda la Región de Murcia arroja una magnitud que ronda los 14 millones de €/año, que es una estimación del valor económico del riesgo percibido por la población del establecimiento de áreas de extracción de gas mediante esta técnica.

Palabras clave: Fracking, valoración contingente, disposición a aceptar, Murcia

1. Introducción y objetivos

El *fracking* consiste en la extracción de gas esquisto mediante la técnica de la fracturación hidráulica, basada en inyectar un fluido a gran presión en el subsuelo para liberar el gas que está atrapado en pizarras y esquistos bituminosos de baja permeabilidad. Para ello, se realiza una perforación vertical que puede alcanzar entre los 2.000 y 3.000 metros de profundidad, seguida de una perforación horizontal que continua hasta dar con la ubicación de los depósitos de gas [1]. Aunque esta técnica ya se usó en 1946 para la explotación del yacimiento petrolífero Hugoton, situado al suroeste del estado de Kansas en los Estados Unidos [2], es a mitad de los años 90 cuando comienza su expansión y explotación a gran escala [1], principalmente en Estados Unidos y Canadá [3].

El debate sobre los pros y contras de la explotación de gas esquisto mediante fractura hidráulica está recibiendo una creciente atención en los últimos años. Por una parte, los defensores de esta técnica argumentan que ha permitido reducir la dependencia energética exterior en los países que lo vienen explotando, factor de indudable importancia dada la volatilidad característica de los precios del petróleo. También, la disminución del coste final de la energía y la creación de empleo son destacados como otras ventajas del *fracking* [4]. En cambio, sus detractores, además de cuestionar dichas ventajas, señalan que esta técnica puede conllevar presiones e impactos ambientales, que en algunos casos no han sido todavía suficientemente evaluados: aumento del riesgo sísmico, incremento del consumo de agua, afecciones a acuíferos y aguas superficiales asociadas, así como emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos [5, 6]. De todos ellos, el impacto sobre la actividad sísmica resulta uno de los aspectos más controvertidos por su desconocimiento, y de especial importancia en zonas donde existen fallas sismogénicas activas [7]. También preocupan los riesgos derivados del uso de las sustancias químicas presentes en el fluido inyectado. Algunos autores apuntan a posibles impactos negativos sobre la salud humana [8], las aguas subterráneas [9] y la calidad del aire [10].

Tras una serie de informes y alegaciones, la Comisión Europea renunció a legislar sobre este tema. No obstante, a principios de 2014, presentó una recomendación no vinculante de principios generales para planificar los desarrollos de extracción de gas esquisto y sus impactos ambientales, que deja en manos de los Estados miembros la decisión final sobre su explotación [11]. Así, mientras Francia y Bulgaria prohíben el *fracking*, Reino Unido y Polonia planean una significativa aplicación de esta técnica en los próximos años [12]. En España, dada su elevada dependencia energética exterior, hay cada vez un mayor interés por esta fuente energética endógena. El estudio realizado por Cámara y Pendas [13] realizaron una primera evaluación de los yacimientos de gas esquisto españoles y concluyeron que los recursos existentes podrían proveer al país durante 39 años. Aunque no existe ninguna explotación activa en España, existen más de cien zonas con permisos de investigación vigentes para la evaluación de la viabilidad técnica y económica de la extracción [14].

En España ha ido surgiendo un importante movimiento social de oposición a la explotación de gas esquisto a medida que se sucedía la concesión de los permisos de investigación. A los impactos ambientales y de salud pública ya mencionados, los detractores en nuestro país añaden otros argumentos propios para el caso español, como son la falta de estudios rigurosos sobre las reservas potenciales existentes y la posible insostenibilidad financiera de su explotación a corto plazo, denominada como “burbuja del fracking” [15, 16].

La Región de Murcia, ámbito geográfico del presente trabajo, puede considerarse una zona especialmente sensible a la implantación del fracking por dos motivos fundamentales. De un lado, el consumo de agua durante la extracción de gas y las probables afecciones a los recursos hídricos subterráneos; impactos que toman especial importancia en una cuenca semiárida y con acuíferos sobreexplotados como es la del Segura [17]. De otro, porque el riesgo de inducir movimientos sísmicos que se achaca a la fracturación hidráulica, se ve agravado en una zona altamente sísmica como es la Región de Murcia, donde el terremoto de Lorca de 2011 es buena prueba de ello [18]. Hasta ahora, son cuatro las áreas que tienen permiso de investigación de hidrocarburos, y no existen zonas de explotación con fracking.

El presente trabajo tiene un doble objetivo. En primer lugar, evaluar el grado de conocimiento y la percepción que tienen los habitantes de la Región de Murcia sobre la extracción de gas no convencional mediante fracturación hidráulica. En segundo lugar, estimar cuál es la compensación económica que la sociedad murciana estaría dispuesta a aceptar por permitir su implantación, que viene a ser equivalente a valorar monetariamente los riesgos percibidos por la población por dicha explotación. Para ello se ha diseñado una encuesta a hogares que incluye un ejercicio de Valoración Contingente. Cabe destacar que son escasos los trabajos científicos publicados en este sentido, a pesar de que es fundamental tener en cuenta la percepción social sobre planes de implementación o de prohibición de extracción hidrocarburos cuando ésta conlleva riesgos [4]. La mayoría de los estudios se concentran en poblaciones de los Estados Unidos [1, 19, 20], existiendo en Europa una única consulta pública sobre este tipo de energía, que fue promovida por la propia Comisión Europea y que en 2013 publicó sus resultados [21]. Las más de 22.000 respuestas recabadas por internet permitieron constatar el balanceado equilibrio global que existe en el seno de la población de UE entre los contrarios y defensores de permitir este tipo de explotación, aunque con una gran variabilidad por países.

2. Metodología

El método de la valoración contingente (VC) es una técnica utilizada en la economía ambiental que permite valorar una gran variedad de bienes, servicios y productos para los que no existe mercado a través de la simulación de un mercado hipotético mediante la realización de encuestas a los consumidores potenciales del mismo [22]. En ellas, generalmente se les pregunta por su máxima disposición a pagar por el bien o servicio si tuvieran que adquirirlo, lo que permite valorar a éste en términos monetarios, o su mínima disposición a aceptar una compensación económica por renunciar al mismo [23].

El ejercicio de VC se ha diseñado de acuerdo con las siguientes nueve fases consecutivas [24]: (1) determinación del servicio a valorar, (2) definición de la población objetivo, (3) elección de los elementos de la simulación del mercado, (4) selección de la modalidad de entrevista, (5) diseño muestral, (6) redacción del cuestionario, (7) realización de las entrevistas, (8) análisis estadístico de los datos y (9) presentación e interpretación de resultados. La Tabla 1 recoge las características propias del ejercicio diseñado en este trabajo.

El cuestionario consta de 20 preguntas estructuradas en cuatro bloques temáticos:

- I. Opinión sobre temas sociales, económicos y ambientales generales.
- II. Conocimiento y percepciones del riesgo derivado de la extracción de gas mediante fractura hidráulica.
- III. Valoración económica de la moratoria de extracción.
- IV. Información socioeconómica.

En el bloque I se incluyen preguntas que permiten entablar un primer contacto con el entrevistado y conocer su opinión sobre determinados problemas que afectan a la sociedad y al medio ambiente. El bloque II consta cinco cuestiones en las que se pregunta de forma sistemática por el conocimiento previo de los encuestados sobre la técnica y su opinión sobre si debe estar permitida, así como la importancia que otorgan a sus beneficios, posibles riesgos y recomendaciones que se podrían llevar a cabo para minimizar su impacto.

Tabla 1: Ficha técnica del estudio.

Características	Descripción
Método de simulación del mercado hipotético	Encuestas personales
Método de valoración	Pregunta en formato abierto
Pregunta formato binario de la disposición a aceptar	¿Estaría usted dispuesto a que se permitiera la implantación de la técnica de extracción de gas mediante fractura hidráulica en la Región de Murcia a cambio de una disminución en su factura mensual de electricidad?
Pregunta formato abierto de la disposición a aceptar	¿Cuánto debería ser como mínimo esa disminución? _____ €/mes
Población objetivo	535.335 hogares de la Región de Murcia [25]
Tipo de muestreo	Muestreo aleatorio simple (donde cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido)
Nº encuestas piloto	12 encuestas (realizadas en Abril de 2014)
Nº encuestas definitivas	362 encuestas (realizadas en Mayo de 2014)
Error de muestreo	5,11% para proporciones intermedias y 3,08% para proporciones extremas, para un nivel de confianza del 95%
Material de apoyo	Folleto informativo que recoge en qué consiste la técnica de extracción, donde se está previsto desarrollar en la Región de Murcia y cuáles son los principales beneficios y riesgos de la misma

El bloque III recoge las preguntas destinadas a cuantificar la mínima disposición a aceptar por la introducción de la técnica del fracking en la Región de Murcia. En primer lugar, se pregunta sobre la disposición o no a aceptar una compensación económica (“disposición a aceptar binaria”, DAAB), que permite conocer la proporción de individuos que rechazan su puesta en marcha (aquellos cuya respuesta sea negativa). En segundo lugar, se pregunta a los que tienen una DAAB positiva cuál es la cantidad mínima que aceptarían en el caso de que el fracking fuera implantado en la región (DAA). Dicha compensación se articularía mediante un descuento mensual en la factura de la luz (vehículo de pago). La extrapolación de estas respuestas a la población afectada proporciona el monto total de la compensación, que se puede considerar equivalente a la valoración económica del uso de técnicas de obtención de energía con menores impactos ambientales potenciales [26]. Por último, el bloque IV está destinado a obtener la información socioeconómica del encuestado.

3. Resultados

3.1. Análisis descriptivo del cuestionario

El análisis descriptivo de los bloques I, II y IV del cuestionario arroja los resultados que se exponen a continuación, y que sirven, entre otras, para fijar el marco social del ejercicio de valoración desarrollado:

- El 57% de la muestra está constituida por hombres. La edad media del encuestado es de 37 años y posee o está cursando estudios universitarios (43%). La situación laboral mayoritaria es la de ocupado (55%) y la renta familiar media es de 1.763 €/mes, con una renta por persona de 574 €/mes. El tipo de domicilio más habitual es urbano o urbano-periférico (83%), y cuenta el núcleo familiar promedio está formado por de 3 personas. La mayoría no pertenece a ningún grupo o asociación ecologista (93%) y perciben como un problema muy importante la mala gestión y escasez del agua (4,3 sobre un máximo de 5).
- Respecto a las cuestiones específicas sobre la técnica de fracturación hidráulica, señalar que las dos terceras partes de la muestra (65%) no conocían nada o muy poco sobre esta técnica de

extracción de gas no convencional. Tras recibir información a través del material de apoyo que acompañaba a la encuesta, el 63% opinó que su uso solo debería permitirse siempre y cuando la salud y el medioambiente sean salvaguardados y un 20% la rechazaron por completo. Únicamente poco más del 5% se mostró abiertamente favorable a su implantación. El restante 12% manifiesta no tener una opinión al respecto.

- De mayor a menor importancia, los encuestados valoraron como beneficios del fracking los siguientes: permite crear empleo (señalada por el 42% de los encuestados), es una fuente de energía más barata (37%) y más limpia que el carbón y el petróleo (32%), y disminuye la dependencia energética del exterior (25%).
- En cuanto a los riesgos o impactos negativos, la cantidad de agua utilizada (señalada por el 46% de los encuestados), la calidad del agua que retorna (53%) y la falta de transparencia e información pública del proceso de implantación (56%), fueron los problemas que los encuestados consideraron más graves.
- Las recomendaciones y medidas de minimización de impactos mejor valoradas por los encuestados fueron las siguientes: evaluación de riesgos antes de la implantación de la actividad (señalada por el 61% de los encuestados); adopción de un plan de vigilancia, incluso más allá del fin de la actividad extractiva, para evitar impactos negativos sobre el agua, aire o sismicidad (63%); y diseño de un plan de emergencia con el que frenar los impactos que pudieran producirse (63%).

3.2. Análisis de la disposición a aceptar

Un primer análisis de la pregunta dicotómica de la disposición a aceptar (DAAB) permite constatar que aproximadamente la mitad de los encuestados (178) estaría dispuesta a aceptar una compensación ($DAA > 0$) a cambio de que se permita la extracción de gas mediante fractura hidráulica en la Región de Murcia, mientras que el resto (184) no lo estaría ($DAA = 0$). Ahora bien, estos porcentajes deben ser analizados con más profundidad, dado que dentro de aquellos que no se muestran dispuestos a aceptar hay que distinguir los “noes reales” de los conocidos como “noes protesta”. Los primeros son declarados por encuestados que no creen necesario percibir ninguna compensación por permitir la explotación. Los noes protesta, en cambio, indican un juicio negativo hacia algún aspecto del escenario de valoración contingente, como podría ser el vehículo de pago, y consecuentemente manifiestan un valor cero cuando en realidad su valor podría ser positivo si el diseño del ejercicio fuera distinto. Estos últimos casos, cuya respuesta no refleja su verdadera valoración del bien, no se consideran como válidos para obtener el valor del bien o servicio en cuestión. Para distinguir entre ambos tipos de respuesta, los encuestados debían justificar su DAAB de acuerdo a una serie de opciones [24]. En este trabajo, se considera protesta aquel individuo que elige al menos una de estas dos razones: “No estoy a favor de la técnica de extracción en ningún caso” o/y “No considero apropiado el vehículo de pago”. Una vez eliminadas las ceros protesta, se obtienen un total de 233 respuestas válidas. La Figura 1 muestra la composición final del mercado hipotético.

Los resultados indican que la opinión mayoritaria es que la explotación de un yacimiento de gas esquisto mediante fractura hidráulica debe ir acompañada de una compensación económica a los habitantes de la región afectada. De lo contrario, la implantación de dicha tecnología sería rechazada por un 76% de la población.

La estadística descriptiva de dicha compensación, dado por el análisis de la respuesta abierta (DAA) sin considerar ceros protesta queda recogida en la Tabla 2. El valor medio de la DAA es de 27,29 €/año, cifra que representaría un descenso en torno al 2,8% para la factura promedio de la electricidad en un hogar de la zona que es de unos 80 €/mes. Este porcentaje es, por ejemplo, ligeramente superior al correspondiente a la parte de los impuestos especiales del recibo eléctrico destinada a la moratoria nuclear, que se puede cifrar en el 1,2% [27]. Por su parte, si el valor medio de la DAA obtenido se extrapola al total de la población objetivo (los 535.335 hogares que componen la Región de Murcia) el monto total ascendería a 14.609.292 €/año.

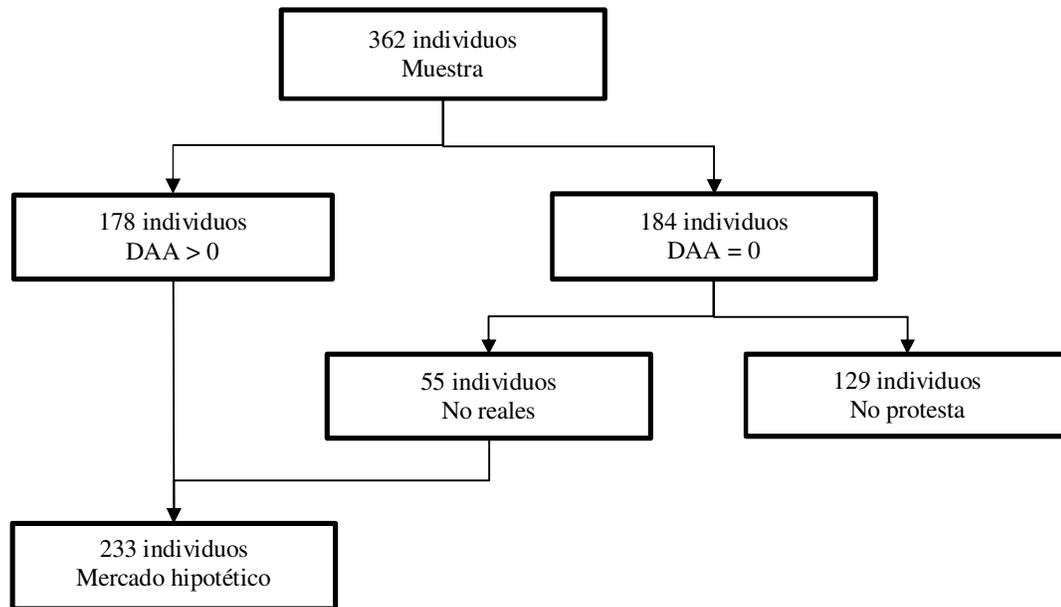


Figura 1. Composición del mercado hipotético

Tabla 2: Estadísticos principales de la DAA (€/año)

n	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desv. Típica
233	27,29	20	0	200	28,172

4. Conclusiones y consideraciones finales

A pesar de la repercusión que la explotación de hidrocarburos no convencionales genéricamente conocidas como *fracking* puede suponer para las áreas donde se desarrolla, este trabajo ha puesto de manifiesto que el conocimiento de la población de la Región de Murcia sobre la técnica y sus posibles impactos es muy bajo, al igual que ocurre en otras zonas del mundo donde la técnica aún no está en explotación [1]. Aun así, un 76% de los encuestados estarían dispuestos a convivir con el *fracking* a cambio de una compensación económica de algo más de 27 €/año en forma de reducción de la factura eléctrica. Dicha reducción supone una cuantía similar a los impuestos especiales en apoyo a otras políticas energéticas.

Aunque el crecimiento económico en las últimas décadas ha estado asociado a un constante aumento del consumo de energía, y a pesar de que la experiencia norteamericana muestra que la explotación del gas no convencional puede ser económicamente viable [13], es prioritario tener presentes las posibles repercusiones que esta técnica podría ocasionar en el medio ambiente y en el bienestar de las personas, y conocer la percepción social que se tiene de la misma en cada uno de los lugares donde se quiera desarrollar. Las campañas de información que se vienen realizando, tanto por organizaciones civiles de oposición a la fracturación hidráulica como por compañías energéticas favorables a su implementación, son en algunos casos sesgadas y/o basadas en experiencias en otros países, cuando los impactos ambientales y sobre todo los socioeconómicos son difícilmente extrapolables entre realidades distintas. Son necesarias, por tanto, campañas de información basadas en información técnica rigurosa contrastada a nivel local, con el fin fomentar la participación pública en la formulación de planes de explotación del gas no convencional.

5. Agradecimientos

Este trabajo es parte de los resultados del proyecto de investigación 19342/PI/14 financiado por la “Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia” en el marco de PCTIRM 2011-2014.

6. Referencias

- [1] BOUDET, H. CLARKE, C. BUGDEN D. MAIBACH E. ROSER-RENOUF, C. LESIDERWOTIZ, A. «Fracking» controversy and communication: using national survey data to understand public perceptions of hydraulic fracturing. *Energy Policy*, 2014, vol. 65, pp. 57–67.
- [2] MATESANZ, J. *Repercusiones territoriales de la fractura hidráulica o fracking en Cantabria, Burgos y Palencia*. [en línea] Documento de trabajo E-prints Complutense. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2013, 141 p. Disponible en <http://eprints.ucm.es/23795/> [6 marzo 2015]
- [3] GARCÍA-PORTERO, J. “El gas natural no convencional. El gas natural como energía puente entre el presente energético y el deseable futuro sostenible.” En *Actas XI Congreso Nacional del Medio Ambiente (Madrid, 26-30 de noviembre 2012)*. 32 p.
- [4] ROUSU, M. RAMSARAN, D. FURLANO, D. *Guidelines for Conducting Economic Impact Studies on Fracking*. *International Advances in Economic Research*, 2015, vol. 21(2), pp. 213-225.
- [5] COOLEY, H. DONNELLY, K. *Hydraulic Fracturing and Water Resources: Separating the Frack from the Fiction*. Oakland: Pacific Institute, 2012, 35 p.
- [6] RAHM, B. RIHA, S. *Toward strategic management of shale gas development: regional, collective impacts on water resources*. *Environmental Science & Policy*, 2012, vol. 17, pp. 12-23.
- [7] WESTAWAY, R. YOUNGER, P. L. *Quantification of potential macroseismic effects of the induced seismicity that might result from hydraulic fracturing for shale gas exploitation in the UK*. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, 2014, vol. 47, pp. 333-350.
- [8] KASSOTIS, C. TILLIT, D. DAVIS, J. HORMANN, A. NAGEL, S. *Estrogen and Androgen Receptor Activities of Hydraulic Fracturing Chemicals and Surface and Ground Water in a Drilling-Dense Region*. *Endocrinology*, 2014, vol. 155(3), pp. 897-907.
- [9] VENGOSH, A. JACKSON, R. WARNER, N. DARRAH, T. KONDASH, A. *A Critical Review of the Risks to Water Resources from Unconventional Shale Gas Development and Hydraulic Fracturing in the United States*. *Environmental Science & Technology*, 2014, vol. 48(15), pp. 8334-8348.
- [10] COLBORN, T. SCHULTZ, K. HERRICK, L. KWIATKOWSKI, C. *An exploratory study of air quality near natural gas operations*. *Human and Ecological Risk Assessment*, 2014, vol. 20(1), pp. 86-105.
- [11] DOUE. Recomendación de la Comisión de 22 de enero de 2014 relativa a unos principios mínimos para la exploración y producción de hidrocarburos (como el gas de esquisto) utilizando la fracturación hidráulica de alto volumen. (2014/70/UE) Diario Oficial de la Unión Europea nº 39 L 39/72 DOUE 8.2.2014. 7 p.
- [12] SÁNDEZ, J. *La fracturación hidráulica en la Unión Europea: estado de la cuestión*. Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE). Documento marco de IEE nº 18/24. Madrid: Ministerio de Defensa, 2014, 30 p.
- [13] CÁMARA, A. PENDAS, F. *Gas no Convencional en España, una Oportunidad de Futuro*. Informe del Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas de España. Madrid: 2013, 149 p.

- [14] ACIEP. *Evaluación preliminar de los recursos prospectivos de hidrocarburos convencionales y no convencionales en España*. Informe de la Asociación española de compañías de investigación, exploración y producción de hidrocarburos. Madrid, 2012, 17 p.
- [15] GERLACH, J. *Natural Gas: A Bubble of Expectation?* [en línea] Chicago Policy Review, 2013. Disponible en <http://chicagopolicyreview.org/2013/03/19/natural-gas-a-bubble-of-expectation/> [4 marzo 2015]
- [16] PEINADO, M. *La burbuja del Fracking*. [en línea]. El ecologista, 2014, núm. 82. Disponible en: <http://www.ecologistasenaccion.es/rubrique374.html> [Consulta: 9 marzo 2015]
- [17] CHS. *Plan de Cuenca de la Demarcación del Segura. Confederación Hidrográfica del Segura*. Murcia: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016.
- [18] MARTÍNEZ, J. *Sismos del 11 de mayo de 2011 en Lorca*. Papeles de Geografía, 2011, vol. 53-54, pp. 199-213.
- [19] POPKIN, J. *Willingness to pay for electricity sourced from natural gas extracted using hydraulic fracturing: location and preference heterogeneity*. Thesis of Master of Science. University of Delaware, Delaware, 2012, 95 p.
- [20] BENNETT, A. LOOMIS, J. *Are Housing Prices Pulled Down or Pushed Up by Fracked Oil and Gas Wells?* Society & Natural Resources, 2015, vol. 28, pp. 1168-1186.
- [21] EC. *Analysis and presentation of the results of the public consultation "Unconventional fossil fuels (e.g. shale gas) in Europe"*. Bruselas: European Commission DG Environment Final report, 2013, 142 p.
- [22] COLINO, J. MARTÍNEZ-PAZ, J. M. "El valor económico de los espacios naturales". En *Análisis ecológico, económico y jurídico de la Red de Espacios Naturales en la Región de Murcia*. En Esteve, M.A., Martínez-Paz, J.M., Soro B. (Ed.). Editum, Murcia, 2010, p. 211- 240.
- [23] AZQUETA, D. *Introducción a la Economía Ambiental*. Madrid: McGraw-Hill, 2002. 456 p.
- [24] RIERA, P. *Manual de Valoración Contingente*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 1994, 188 p.
- [25] INE. 2015. Datos de Población de la Región de Murcia. Disponible en: www.ine.es [Consulta: 18 marzo 2015]
- [26] REN, X.Y. CHE, Y. YANG, K. TAO, Y. *Risk perception and public acceptance toward a highly protested Waste-to-Energy facility*. Waste Management, 2016, vol. 48, pp. 528-539.
- [27] CNE. *Boletín mensual de indicadores eléctricos y económicos. Comisión Nacional de Energía*. Madrid: Dirección de Regulación y Competencia. Ministerio de Economía y Competitividad de España, 2013, 103 p.