



Universitas, Revista de Ciencias Sociales  
y Humanas

ISSN: 1390-3837

trubio@ups.edu.ec

Universidad Politécnica Salesiana  
Ecuador

de Cuenca Barella, Inés  
Políticas públicas de fomento de la energía solar en España  
Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas, núm. 20, enero-junio, 2014, pp. 65-  
90  
Universidad Politécnica Salesiana  
Cuenca, Ecuador

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476147260004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Políticas públicas de fomento de la energía solar en España

### *Public policies for fostering solar energy in Spain*

Inés de Cuenca Barella<sup>1</sup>  
inesdecuencabarella@gmail.com

#### **Resumen**

Este trabajo otorga una visión global de la situación de las políticas de fomento de las energías renovables en España, dando especial énfasis a la energía solar fotovoltaica debido a su crecimiento exponencial en estos últimos años. Se explicarán los diferentes instrumentos utilizados en esta política pública y se hará un recorrido por la numerosa legislación. Teniendo muy en cuenta los diferentes actores que intervienen en dicha política.

Al tratarse de un tema de suma actualidad, a raíz de la reforma energética, se ha realizado un breve análisis del contexto actual y las posibles consecuencias que ha podido tener esta reforma en las energías renovables.

#### **Palabras clave**

Energía solar fotovoltaica, energías renovables, políticas públicas, sistema de primas, reforma energética española.

#### **Abstract**

*This paper gives an overview of the situation of the policies that promote renewable energies in Spain, with special emphasis on photovoltaic solar energy (solar PV) due to its exponential growth in these past years. The different instruments used in the public policy will be explained and the relevant legislation will be also discussed. In turn, taking into consideration the different actors involved in this policy.*

*Being a highly current topic, following the energy reform, it has been made a brief analysis of the present situation and the possible consequences that this reform could have on renewable energy.*

#### **Keywords**

*Solar PV energy, renewable energy, public policy, incentive system, spanish energy reform.*

**Forma sugerida de citar:** De Cuenca Barella, I. (2014). Políticas públicas de fomento de la energía solar en España. *Universitas*, XII (20), enero-junio, pp. 65-90.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Derecho y Ciencias Políticas.

## Siglas y abreviaturas

AEF	Asociación Empresarial Fotovoltaica
AEMA	Agencia Europea del Medio Ambiente
AEVAL	Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de Servicios
ASIF	Asociación de la Industria Fotovoltaica
APPA	Asociación de Productores de Energías Renovables
CE	Constitución Española de 1978
CENER	Centro Nacional de Energías Renovables
CIADI	Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones
CNC	Comisión Nacional de Competencia
CNE	Comisión Nacional de Energía
EB	Estado del Bienestar
EPIA	European Photovoltaics Industry Association
FR	Fundación Renovables
GEI	Gases de efecto invernadero
IDEA	Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía
IES	Instituto de Energía Solar
ISFOC	Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración
MINETUR	Ministerio de Industria, Energía y Turismo
PER 2005-2010	Plan de Energías Renovables en España 2005-2010
PER 2011-2020	Plan de Energías Renovables 2011-2020
PFER (2000-2010)	Plan de Fomento de las Energías Renovables
UNEF	Unión Española Fotovoltaica

## Introducción

En los países industrializados vivimos en una sociedad que basa su crecimiento en un elevadísimo consumo de energía tanto a nivel industrial, en la producción de bienes y servicios, como a nivel individual, en el trabajo y en el domicilio particular. Gracias a este elevado consumo de energía, principalmente procedente de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón) ha tenido lugar en los últimos siglos un alto crecimiento en el bienestar de las sociedades industriales.

La crisis del petróleo en los años setenta del siglo XX dio a conocer que las reservas de estos combustibles fósiles eran limitadas, ya que su proceso de elaboración es mucho más lento que el ritmo de nuestro crecimiento socioeconómico. Asimismo, gracias a estudios sobre el cambio climático y a la celebración de diversas cumbres mundiales centradas en el medio ambiente e impulsadas por una nueva ideología —el ecologismo político—, empezó a cobrar relevancia el factor de la contaminación de estas fuentes de energía. Los combustibles fósiles emiten cantidades elevadas de CO<sub>2</sub> que han dado lugar a fenómenos como el efecto invernadero, la lluvia ácida, la disminución de la capa de ozono, aumento del nivel del mar, etc. Esta nueva circunstancia sirvió como impulso para poner en marcha políticas dirigidas a mejorar la eficiencia energética, reducir los efectos dañinos de los combustibles fósiles y la dependencia energética de este tipo de energías.

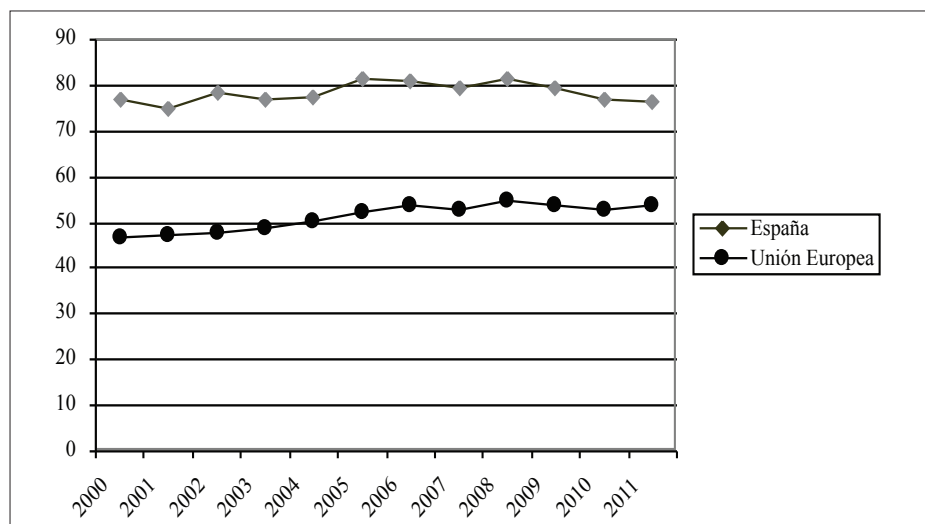
En España, este sentimiento de búsqueda de alternativas no se manifestó hasta finales de los años setenta del siglo XX, repercutiendo directamente en la reconversión industrial que tuvo lugar a mediados de los ochenta. Uno de los factores que constituye el principal problema de nuestro modelo energético es la carencia de recursos energéticos propios convencionales (combustibles fósiles), por lo que nuestro consumo depende en su mayoría de las importaciones. Esta dependencia energética del exterior<sup>2</sup> ronda el 80%<sup>3</sup> de media y es superior a la europea, que se sitúa en un 54%.

---

2 En el año 2012 se alcanzó el mayor nivel de déficit energético en España: 45 504 millones de euros (APPA, 2013: 32).

3 Este porcentaje será mayor si se tiene en cuenta el hecho de que el uranio que abastece a nuestras centrales nucleares tampoco es de origen español.

**Gráfico 1**  
**Dependencia energética (%) de España**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Eurostat.

Para paliar esta crisis energética y cumplir con los compromisos asumidos en el marco del Protocolo de Kyoto (2005)<sup>4</sup>, se empieza a proponer el uso de energías alternativas como la energía nuclear o las energías renovables, con el objeto de reducir la dependencia energética del exterior y mejorar de esta manera el medio ambiente.

Este trabajo se centrará en las energías renovables como alternativas principales y se deja a un lado la energía nuclear debido a la gran oposición pública sobre su utilización en España, además del alto grado de contaminación de sus residuos, problema que la tecnología aun no ha podido resolver.

Se define como energías renovables “aquellas que se producen de forma continua y que son inagotables a escala humana” (Martínez Linares, 2007: 67).

4 Entró en vigor en 2005, pero había sido adoptado en 1997. Se estableció que comenzaría a tener efectos vinculantes si ratificaban el compromiso los países industrializados que fueran responsables de al menos un 55% de emisiones de CO2.

Asimismo, según Javier Anta<sup>5</sup> (2011: 4), reúnen cuatro condiciones básicas: son útiles, inagotables, limpias y seguras.

Este cambio de mentalidad respecto al uso indiscriminado de combustibles fósiles y la localización de alternativas que ayudan a la conservación del medio ambiente y que, además, reducen la dependencia de España respecto de las importaciones del exterior, se ha plasmado en políticas de fomento de energías renovables por parte de los gobiernos. ¿Por qué es necesaria la promoción o la incentivación por parte del Estado del uso de este tipo de energías? Porque hoy por hoy no llegan a ser competitivas en el mercado energético. En algunos casos, dado su alto coste de producción e instalación. En otros, por el oligopolio que siguen manteniendo las empresas de energía convencional. El objetivo es que lleguen a ser competitivas en un período corto de tiempo, razón por la cual el Estado del Bienestar (en adelante “EB”) debe impulsar políticas públicas de incentivos, primas o beneficios fiscales para promover y acelerar su uso.

Y esto último es lo que aborda este trabajo: ¿Cuáles son las políticas públicas destinadas a la promoción de las energías renovables en nuestro país? ¿Están siendo eficaces? ¿Han ayudado a disminuir la dependencia energética externa española desde que se llevan a cabo? Y en el caso particular de la energía solar fotovoltaica, ¿Cuál es la situación de esta energía en España? ¿Se está aprovechando todo su potencial?

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de las políticas en materia energética que promuevan la utilización de energías limpias en España en los últimos años. En particular, se trata el caso de la energía solar fotovoltaica debido al factor no contaminante de la energía solar y al crecimiento exponencial de este tipo de energía en nuestro país en los últimos años.

La energía solar constituye una de las más limpias, ya que no precisa de ningún tipo de combustión para la obtención de la electricidad y, por lo tanto, no perjudica la atmósfera con ninguna emisión contaminante (Espejo, 2004: 20). Se puede aprovechar mediante dos vías: la térmica, que convierte la energía procedente del sol en energía calorífica, y la fotovoltaica, que la transforma en energía eléctrica gracias a su sistema fotovoltaico. Este sistema consiste, en

---

5 Expresidente de la ASIF, que se disolvió en marzo de 2012 para formar parte, junto con otras asociaciones fotovoltaicas, de la UNEF, constituida para que hubiera una asociación única.

palabras de Cayetano Espejo Marín (2004: 7), en un conjunto de elementos, denominados células solares o fotovoltaicas, dispuestos en paneles, que transforman directamente la energía solar en energía eléctrica.

Las tres áreas con mayor potencia acumulada en energía solar fotovoltaica del mundo son: Europa (Alemania y España con más de un 52% del total mundial), Japón (9%) y Estados Unidos (6,80%)<sup>6</sup>. Europa es la región que más destaca a nivel mundial, Alemania (17 370 MW de potencia acumulada) es el país que domina el mercado europeo, representando el 59% de éste y España<sup>7</sup> (3 787 MW) se sitúa en segundo lugar en 2010, seguido muy de cerca por Italia con 3 478 MW<sup>8</sup>.

España ha llegado a convertirse en uno de los países de referencia mundial en instalaciones fotovoltaicas debido en parte a la situación geográfica privilegiada y a los altos niveles de insolación<sup>9</sup>, que hacen que la energía solar se convierta en una de las energías renovables de mayor y más fácil acceso en nuestro país. En este sentido, según *Greenpeace* (2005), España podría satisfacer 56 veces la demanda de electricidad prevista para el 2050 y diez veces la demanda global, debido a su gran potencia en energías renovables y, de esta manera, acabar con la dependencia energética externa.

Sin embargo, el crecimiento exponencial de esta energía en nuestro país no se debe sólo al alto nivel de irradiación solar<sup>10</sup>, sino que también han influido factores como la planificación de objetivos de mejora concretos desde el PFER 2000-2010, el desarrollo de un marco normativo y económico para implantar las medidas propuestas en dicha planificación, el desarrollo industrial, el aumento de las inversiones en I+D+i y la diversificación de actividades de los sectores tradicionales. Si a esto se le une una mayor simplicidad en los procedimientos administrativos, se puede explicar con claridad el auge

---

6 Datos del EPIA.

7 En el 2008 llegó a ser líder mundial en potencia instalada, con 2 705 MW, frente a los 1 809 MW de Alemania, que fue el segundo país del mundo. Debido a los cambios en la regulación un año más tarde, no obtuvo un incremento tan elevado como para seguir manteniendo esa posición de líder del mercado y bajó a la segunda posición en la que se mantiene (PER 2011-2020, 2011: 365-368).

8 Según datos del IDAE y del EurObserv'er.

9 La insolación es el intervalo de tiempo durante el cual el sol ha brillado en el cielo en el transcurso de un periodo determinado: año, mes, estación (Espejo, 2004: 8).

10 España recibe de media una irradiación global de 1 600 KWh/m<sup>2</sup> al año sobre superficie horizontal. Este dato nos sitúa a la cabeza de Europa (PER 2011-2020, 2011: 379).

de la energía solar fotovoltaica en España en estos últimos años (PER 2011-2020, 2011: 380-381).

## **Políticas públicas de promoción a la energía solar fotovoltaica en España**

En estos últimos años, lo medioambiental ha empezado a despuntar como uno de los retos a los que se enfrenta la política a nivel mundial. Esta dimensión ecológica de la política está adquiriendo un nuevo espacio en la práctica política y a su vez está dando lugar a tres fenómenos (Valencia, 2005: 102): en primer lugar, la acción tanto de los partidos verdes como de otros movimientos ecologistas o medioambientalistas y, en segundo lugar, la conciencia ecológica de la opinión pública cada vez mayor dado el carácter global de la problemática medioambiental. Ambos dan lugar al tercer fenómeno: el cambio en el discurso político de partidos tradicionales, en sus programas y en el ámbito de las políticas públicas implementadas por los gobiernos, debido a la inclusión en la agenda política de la temática medioambiental.

Resulta necesario hacer una distinción teórica y conceptual entre el medioambientalismo y el ecologismo político (Dobson, 2002: 147-148). Los medioambientalistas parten de un punto de vista exclusivamente antropocéntrico, por lo que solo responderán ante las amenazas contra la salud humana y la calidad de vida. Consideran que el daño medioambiental puede ser corregido cambiando ciertos aspectos de la sociedad industrial, es decir, son reformistas. Por el contrario, los ecologistas sí que están a favor del desmantelamiento de la sociedad industrial y de los actuales modelos de producción y consumo en los que vivimos. Reemplazan el antropocentrismo por el biocentrismo (Dobson, 2002: 150), de acuerdo con el cual todo tipo de vida (y no sólo la humana) tiene el mismo valor. Pretenden reestructurar la totalidad de la vida económica, social y política (Fernández Buey y Riechmann, 1994).

En tanto que lo que se pretende estudiar aquí es la evolución de una política pública, no se puede hablar de ecologismo político puesto que es una corriente ideológica en sí misma:

Es posible ser socialista, conservador o liberal y ser medioambientalista. En cambio es menos fácil ser socialista, conservador o liberal y ser un ecologista



político, porque el ecologismo pone en cuestión demasiados supuestos en los que están basados el socialismo, el conservadurismo y el liberalismo (Ryle, 1988; citado en Dobson, 1997).

Al tratar de analizar una política pública como el apoyo a las energías renovables en España es más correcto hablar de medioambientalismo que de ecologismo político, ya que ninguno de los dos partidos que han gobernado el país dentro del periodo de estudio, siguen una ideología de tipo ecologista. La importancia proporcionada a políticas de carácter medioambiental dependerá “de la percepción del estado del medio ambiente que tenga el gobierno en ese momento, es decir de lo medioambientalista que sea” (Dobson, 2002: 160-61).

Como ya se ha mencionado, dada la influencia cada vez mayor del pensamiento político verde en la concepción de la política contemporánea, los gobiernos impulsan nuevas políticas que tratan estas preocupaciones, como lo puede ser la puesta en marcha de políticas que fomenten el uso de energías renovables. Existen muchas razones<sup>11</sup> para la implantación de estas políticas, pero básicamente se pueden resumir en tres: económicas (ahorro, eficiencia o seguridad de suministro); medioambientales (reducción de GEI), y sociales (creación de empleo, demandas ciudadanas de apoyo público a estas fuentes de energía o cohesión socioeconómica).

En España, las políticas públicas de fomento a las energías renovables y a la energía solar fotovoltaica en particular se basan, por un lado, en una abundante normativa que pretende ser lo bastante precisa al tiempo que flexible como para regular el papel de los distintos agentes del mercado eléctrico, las funciones propias del ente regulador, así como para adaptarse a los cambios del mercado. Por otro, en un sistema de primas con elementos particulares en su diseño, que convierte el sistema español en un sistema único en el mundo. El sistema de promoción elegido, los elementos de su diseño y las diferentes modificaciones normativas realizadas han mantenido la estructura básica del sistema hasta la entrada en vigor del Real Decreto-ley 14/2010, que es el punto de partida de las posteriores reformas que limitan el crecimiento de las energías renovables.

---

<sup>11</sup> Véase el desarrollo que hace de las mismas Cervantes (2010).

## Principales instrumentos

Existen cuatro tipos de instrumentos principales de promoción pública de la electricidad (Uyterlinde *et al.*, 2003; Del Río y Gual, 2004; Hernández y Del Río, 2007; citados en Del Río, 2009) procedentes de fuentes de energía renovable en Europa:

- *Primas*. Son ayudas a la producción pagadas en forma de precios garantizados que suelen venir acompañadas de una obligación de compra por parte de los distribuidores de electricidad. Los costes del apoyo son financiados por los consumidores eléctricos. El sistema de primas es el instrumento de promoción más popular.
- *Sistemas de subasta*<sup>12</sup>. El Gobierno invita a los generadores renovables a competir bien por una cuantía económica o por una determinada capacidad de electricidad proveniente de energías renovables.
- *Cuota con certificados verdes negociables* (CVN). La demanda de CVN se genera por la obligación impuesta a los distribuidores de electricidad de que, al final del año, hayan adquirido una determinada cantidad de CVN correspondiente a un determinado porcentaje de sus ventas de electricidad (“cuota”). En caso de incumplimiento de su obligación, las empresas tendrán que pagar una penalización.
- *Incentivos fiscales*. Se trata de exenciones en impuestos (energéticos, de sociedades o sobre la renta), tipos de IVA inferiores o sistemas de amortización acelerada (Uyterlinde *et al.*, 2003; citado en Del Río, 2009).

Además de estos instrumentos principales, existen otros instrumentos complementarios de los anteriores (Del Río y Gual, 2004; citados en Del Río, 2009):

- *Compensaciones a la inversión* que se conceden frecuentemente como porcentaje de la capacidad instalada.
- *Fondos verdes-precios verdes*. Es un instrumento de carácter voluntario que se basa en la disposición por parte de los consumidores a pagar un plus en su factura eléctrica para promover el uso de las energías

---

12 Los sistemas de subasta ya no se aplican como instrumento de promoción principal en ninguno de los países europeos.

renovables. El pago sirve para financiar los costes adicionales de este tipo de energías frente a los costes de la electricidad tradicional.

El instrumento de promoción elegido por España es el sistema de primas, que es, a su vez, el más utilizado en el resto de los países europeos. Los países en los que se ha aplicado este instrumento son también aquellos en los que se ha producido un elevado crecimiento en el uso de la electricidad de fuentes renovables, “pues (las primas) se han fijado a un nivel suficientemente alto para estimular las inversiones y suponen menos riesgos para el inversor que un sistema de CVN, al conocerse con antelación el nivel de apoyo” (Del Río, 2009: 63-64). Asimismo, al existir una diferenciación del nivel de apoyo según el tipo de tecnología (será más bajo si la tecnología es más barata), el coste del consumidor será también menor.

En cuanto a las inversiones en I+D, Del Río (2009) defiende que estas serán más frecuentes en un sistema de primas, ya que con este sistema, “el cambio tecnológico tiende a incrementar el excedente del productor, incentivándole a innovar”. Y continúa: “Las empresas punteras en el desarrollo y suministro de tecnologías renovables se encuentran en países con sistemas de primas.”

Uno de los inconvenientes del sistema de primas es que no proporciona incentivos para reducir costes (Cervantes, 2010), puesto que una vez que se consigue la prima, el generador no tiene alicientes para bajar más los costes, ni para generar electricidad cuando más se necesita.

A pesar de la gran importancia que tiene la elección de uno u otro instrumento de promoción, es en los elementos que conforman el diseño de dicho instrumento y en la estabilidad de los mismos donde realmente reside el éxito o el fracaso de los instrumentos (Del Río, 2009).

En el caso del sistema de primas español, los elementos del diseño que se aplican son: a) Obligación de compra de electricidad procedente de fuentes renovables por parte de los distribuidores de electricidad. b) Tarifa escalonada. Se diferencia el nivel de apoyo en función de los costes de las tecnologías renovables o de diversos factores que afectan a la rentabilidad de las plantas que utilizan una misma tecnología (tamaño o calidad del recurso en cuestión). c) Opción prima frente a tarifa regulada. El generador renovable vende su electricidad en el mercado y se complementa ese ingreso con una ayuda o prima. d) Obligación de predicción de la energía procedente de fuentes de energía reno-

vable por parte de los generadores renovables, lo que mejora la integración en la red de energías renovables intermitentes como la energía solar. En caso de incumplimiento está sujeta a penalizaciones.

Pueden existir otros elementos diferentes en los sistemas de primas, como son la tarifa con reducción en el tiempo, utilizada en Alemania, Francia e Italia, y la orientación a la demanda, que se aplica en Hungría, Portugal y Eslovenia (Ragwitz *et al.*, 2007; citado en Del Río, 2009).

## **Evolución de la normativa reguladora**

Como se ha destacado anteriormente, la política de fomento de las energías renovables tiene un componente normativo muy importante. Por esta razón se va a realizar un recorrido<sup>13</sup> de esta normativa a partir del hito formal que marca el proceso liberalizador energético, la Ley del Sector Eléctrico, 54/1997 de 27 de noviembre.

En España, antes de los años setenta del siglo XX, los oligopolios nacionales eléctricos habían funcionado con normalidad y sin plantear grandes problemas. A mediados de esa década y principios de los ochenta, tuvo lugar la liberalización eléctrica con la supuesta reestructuración y privatización de los anteriores monopolios nacionales. Se pasó de una política fuertemente intervencionista a otra política de mera planificación indicativa por parte del gobierno en las actividades relacionadas con la generación y la comercialización de electricidad.

Esta nueva situación se materializó en la Ley del Sector Eléctrico, 54/1997, que aporta el marco básico legal para la promoción de la energía procedente de fuentes renovables. El nuevo modelo de producción basado en la libre competencia tuvo como objetivos “la mejora de la eficiencia energética, la reducción del consumo y la protección del medio ambiente” (Espejo, 2004: 24). Para el cumplimiento satisfactorio de estos objetivos estableció un régimen especial para las energías renovables y la garantía de acceso a la red eléctrica.

---

13 Se han tenido en cuenta las leyes y los planes que sientan las bases del régimen especial y, en particular, las que regulan la promoción de la energía solar fotovoltaica.

Aunque ya en las décadas anteriores había comenzado su desarrollo la energía solar fotovoltaica, no fue hasta la década de los noventa cuando experimentó su mayor crecimiento, gracias en parte a la Ley del Sector Eléctrico, pero, sobre todo, a la aprobación a finales de 1999 del PFER (2000-2010). El Plan se propuso como objetivo llegar en el 2010 aproximadamente a un 30% de electricidad generada a partir de fuentes renovables.

Sin embargo, como el PFER no estaba cumpliendo con los objetivos propuestos, se hizo necesaria la creación de un nuevo plan que los recondujera. De esta manera, surge el PER 2005-10, que pretende dar respuesta a la realidad social del momento que se puede englobar en la resolución de tres problemas principales (AEVAL, 2011: 22):

- Energético: gran peso de los combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón).
- Ecológico: exceso de emisiones de GEI.
- Económico: dependencia energética del exterior.

Para ello, se plantea como objetivos principales incrementar la seguridad y la calidad del suministro eléctrico y mejorar el respeto al medio ambiente, proponiéndose como objetivo final cubrir el 12% de la demanda total de energía primaria con energías renovables en el año 2010. Todo esto cumpliendo con los compromisos internacionales sobre la emisión de GEI adquiridos por España a raíz del Protocolo de Kyoto y, también, por la pertenencia a la Unión Europea.

En 2004, un año antes de la entrada en vigor del PER, se crea la Ley del Régimen Especial de productores de energía eléctrica (Real Decreto 436/2004), conocida como la “ley de la tarifa subvencionada”, que supuso un aumento de las instalaciones fotovoltaicas, ya que se incrementaba la potencia (de 5KW a 100KW) para recibir apoyos económicos. Básicamente, este Real Decreto copia la ley del régimen especial alemán que se asienta en dos pilares: una tarifa razonable para el inversor y el acceso y la posibilidad de conexión a las redes eléctricas (Martínez Linares, 2007: 105-106). Este RD 436/2004 fue renovado a través del *Real Decreto 661/2007*, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, que estableció un nuevo marco retributivo a aplicar a las instalaciones de energías renovables para poder alcanzar los objetivos pro-

puestos en el PER. Esta nueva regulación de las primas intentaba suprimir los posibles abusos por parte de los generadores de energías renovables, al mismo tiempo que seguía fomentando el uso de las mismas. Se establece un sistema de “suelo y techo”<sup>14</sup> que, en palabras de Del Río (2009), permite limitar los costes para los consumidores (techo) a la vez que se garantiza la seguridad para el inversor en electricidad renovable, por el nivel mínimo de apoyo y rentabilidad (suelo).

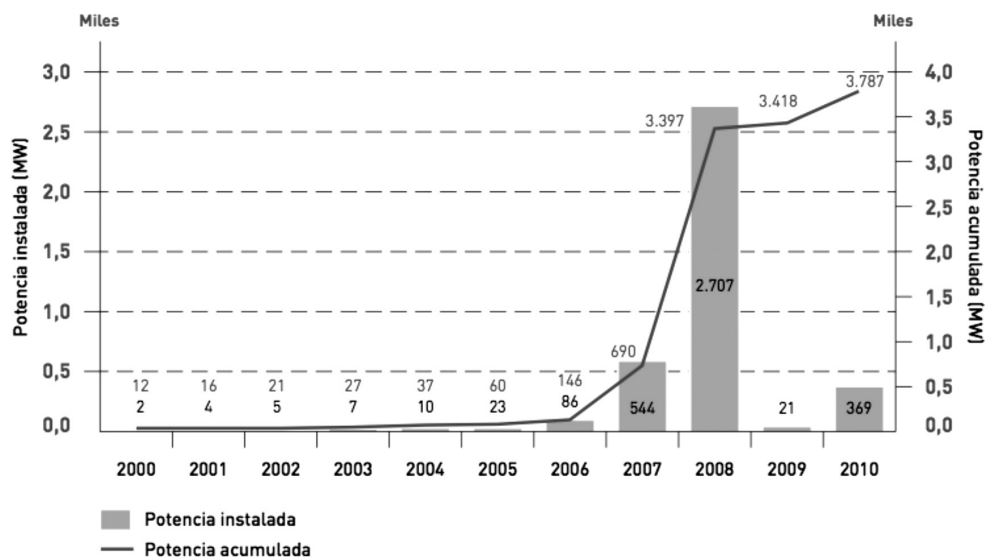
En 2008, debido a que el crecimiento de la potencia instalada por la tecnología solar fotovoltaica era mucho mayor al esperado<sup>15</sup>, entró en vigor el *Real Decreto 1578/2008*, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del RD 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología. El nuevo Real Decreto reduce las tarifas debido a que en el 2007 se habían cumplido con creces los objetivos previstos para el 2010 en el PER, gracias a la “excesiva generosidad retributiva” del RD 661/2007. Este Real Decreto estableció un sistema de primas demasiado generoso que supuso un sobre-incentivo y aumentó la rentabilidad para los inversores del sector, y esta es la clave que explica la pronta superación de los objetivos planteados. Por estas razones se propuso el RD 1578/2008, que tiene como objetivo “disminuir el número de nuevas instalaciones beneficiarias del régimen retributivo especial, mediante el sistema de preasignación establecido y reducir las tarifas adecuándolas a la propia evolución de la curva de aprendizaje tecnológico” (AEVAL, 2011). Este nuevo objetivo viene acompañado de un régimen económico que estimula al mismo tiempo la tecnología y la competitividad de las instalaciones fotovoltaicas en España (RD 1578/2008, 2008). Se puede comprobar gráficamente la situación anterior en el siguiente gráfico:

---

14 “Si la suma del precio de la electricidad más la prima está por encima del “techo”, entonces los generadores renovables sólo recibirán el nivel de apoyo del techo. Si está por debajo del “suelo”, entonces recibirán el nivel de apoyo correspondiente a este” (Del Río, 2009).

15 Según los datos publicados por la CNE en agosto de 2007 se superó el 85% del objetivo de potencia fotovoltaica instalada para 2010.

**Gráfico 2**  
**Potencia instalada y acumulada por año en España**



Fuente: PER 2011-2020 basada en datos del IDAE.

El gráfico explica con claridad cómo aumenta la potencia instalada y acumulada con la puesta en marcha del PER 2005-2010 en 2005 y con la entrada en vigor del RD 436/2004 hasta alcanzar el punto álgido en 2008 por el establecimiento de primas demasiado generosas para los inversores de energía fotovoltaica. Aunque la potencia acumulada se mantuvo en 2009, el número de instalaciones descendió estrepitosamente debido a las restricciones planteadas por el RD 1578/2008.

A nivel europeo, en el año 2009, a raíz de las exigencias establecidas en el Protocolo de Kyoto para la reducción de GEI, el Parlamento y el Consejo Europeo se pusieron de acuerdo en la redacción de la Directiva 2009/28/CE, que estableció un marco común para el fomento de las energías renovables. Esta Directiva tiene como objetivo fomentar la seguridad del abastecimiento energético y el desarrollo tecnológico de las energías renovables, para potenciar la utilización de este tipo de energía y el consecuente ahorro energético y,

por tanto, reducir la emisión de GEI. Asimismo, este desarrollo tecnológico ayudará, en gran medida, al aumento de la eficiencia energética y, por tanto, a la disminución de la dependencia energética del exterior.

A partir de este momento, y debido en gran parte al comienzo de la crisis económica y financiera en el segundo semestre de 2008, se produce un giro en la normativa. En los últimos meses del Gobierno socialista de Rodríguez Zapatero ya se empieza a intentar corregir el déficit tarifario y a reformar el sector eléctrico, fundamentalmente con la entrada en vigor del nuevo PER 2011/2020, que se crea para dar continuidad al PER 2005-2010 y además, para trasponer los objetivos planteados en la Directiva 2009/28/CE. La reforma energética y sus consecuencias que caracterizan la situación que vivimos actualmente se tratará en apartados siguientes.

## **Actores principales intervinientes en la política**

Al tratarse del estudio de una política pública se debe tener en cuenta al grupo de actores que puede influir y verse influido en el desarrollo de la misma (*stakeholders*): cuáles son sus posibles intereses y hasta qué punto tienen poder de influencia en el proceso de elaboración de la política de fomento de la energía solar fotovoltaica. Para ello, se seguirá la tipología desarrollada por Margarita Pérez (2005: 78-87), dividiéndose los actores en gubernamentales y no gubernamentales.

Entre los actores gubernamentales, el agente principal será el Gobierno central, ya que la regulación del régimen energético es materia exclusiva del Estado (artículo 149. 25ª CE). El MINETUR fija las cuotas anuales de potencia a instalar, habilita los derechos a la percepción de las primas a la producción –para ello tiene un listado de las instalaciones autorizadas– y es responsable de las convocatorias anuales de potencia a instalar con derecho a prima. Cabe destacar también al IDAE, que es un organismo adscrito al MINETUR a través de la Secretaría de Estado de Energía, de quien depende orgánicamente. Su función principal es contribuir a la consecución de los objetivos adquiridos por España en materia de mejora de la eficiencia energética, energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono. También dependiente del MINETUR se encuentra la CNE, órgano consultivo en materia energética al que, además, se



le atribuyen amplias funciones<sup>16</sup> normativas, ejecutivas, de defensa de la competencia, de resolución de conflictos e inspectoras.

No obstante, cabe destacar que las Comunidades Autónomas<sup>17</sup> serán actores clave en cuanto a la implantación de las políticas de fomento de energías renovables, ya que son competentes en materia de industria. Entre sus funciones estará la autorización de muchas de las instalaciones, la tramitación de las inscripciones en el registro estatal, las labores de inspección y las posibles sanciones de las instalaciones (artículo 3.3 Ley del Sector Eléctrico).

A su vez, los gobiernos municipales también serán actores destacados por ser la administración local la que otorga las licencias a las instalaciones, es competente en el planteamiento urbanístico y se interesa en la generación de rentas y empleos asociados a la construcción, explotación y mantenimiento de las instalaciones. Los gobiernos locales, además, son actores decisivos ya que se considera que el 80% del consumo energético y las emisiones de CO<sub>2</sub> está asociado con la actividad urbana (Pacto de los Alcaldes, 2008). Para respaldar y apoyar el esfuerzo de las autoridades locales en la aplicación de políticas públicas de energía sostenible, la Comisión Europea propuso en 2008 la creación del Pacto de los Alcaldes<sup>18</sup>.

Por último, a nivel europeo, se debe añadir a esta lista de actores la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria (dependiente del Parlamento Europeo), el Consejo de Medio Ambiente (dependiente del Consejo de la Unión Europea) y la Comisión de Medio Ambiente, puesto que son estos organismos los que plantean los objetivos que marcan el rumbo de las políticas de fomento de energías renovables en el resto de países, aunque se deje a estos la capacidad de decisión sobre cuáles son los sistemas de apoyo que más les convienen. Asimismo, uno de los organismos a nivel europeo más importante es la AEMA, cuya función es facilitar información sólida y veraz sobre el medio ambiente.

---

16 Página oficial de la CNE donde vienen más detalladas las funciones atribuidas a la misma: [http://www.cne.es/cne/contenido.jsp?id\\_nodo=3&&keyword=&auditoria=F](http://www.cne.es/cne/contenido.jsp?id_nodo=3&&keyword=&auditoria=F) [7 de enero de 2014].

17 A finales del año 2012 las Comunidades Autónomas con mayor potencia fotovoltaica instalada eran: Castilla La-Mancha (905 MW), Andalucía (842 MW) y Extremadura (540 MW) (APPA, 2013: 25).

18 Única iniciativa de este tipo que moviliza a las autoridades regionales y locales de toda la Unión Europea para que se comprometan, de manera voluntaria, a mejorar la eficiencia energética y utilizar fuentes de energía renovable en sus territorios. Página oficial del Pacto de los Alcaldes: <http://www.pactodelosalcaldes.eu/> [23 de enero de 2014].

Dentro del grupo de actores no gubernamentales podemos encontrar:

El sector empresarial, que será, sin duda, uno de los actores más implicados. Las empresas de energía tradicional<sup>19</sup> presionarán para que estas ayudas al fomento de energías alternativas no sean muy cuantiosas o directamente no se lleven a cabo, y para que se sigan manteniendo ayudas económicas hacia su sector. La energía solar, en contraposición a las energías convencionales, es imposible de controlar, puesto que no hay pozos o reservas solares. Si a esto se le añade que la tecnología básica necesaria para su producción es relativamente sencilla y asequible para pequeños fabricantes, la energía solar no resulta una alternativa demasiado atractiva para las grandes empresas energéticas (González, 2004). Por otro lado, las empresas generadoras de energías renovables o cualquier otra que produzca componentes necesarios para sus instalaciones se posicionarán a favor de este tipo de políticas y presionarán en el sentido contrario, para obtener más apoyos económicos por parte del Estado. En este ámbito, destacan compañías como Acciona<sup>20</sup>, Atersa (Grupo Elecnor), Gestamp Solar Ingeteam, Silicio Ferrosolar<sup>21</sup>, Titan Tracker, T-Solar<sup>22</sup>, FRV, etc. Igualmente relevantes serán los inversores<sup>23</sup>, tanto a nivel empresarial o individual (autónomos), estimulados a entrar en el negocio de la instalación y producción de energías renovables por los sistemas de ayudas establecidos.

Asimismo, las asociaciones o fundaciones que tengan como objeto el fomento de las energías renovables también se constituirán como un actor influyente. Cabe destacar el caso de UNEF, que es una asociación que nace el 16 de mayo de 2012 como consecuencia de la unión de tres asociaciones fotovoltaicas de ámbito nacional: la AEF, la APPA Fotovoltaica y la ASIF. La suma de sus socios aporta a UNEF una base social superior a las 330 empresas y entidades. Su objetivo principal es asumir labores de representación institucional y fomento del sector solar fotovoltaico a nivel nacional e internacional. Adicionalmente, tiene como objetivo fundamental la defensa de la estabilidad regulatoria y la seguridad jurídica del sector, evitando la modificación retroactiva de las normas.

---

19 Como por ejemplo: Endesa, Gas natural, Cepsa, Iberdrola, Repsol o Unión Fenosa.

20 Posee una de las plantas solares fotovoltaicas mayores del mundo en Portugal.

21 Destaca en producción del silicio solar.

22 Es empresa líder en capacidad instalada fotovoltaica. Ha realizado la mayor instalación de este tipo en Europa, en Italia (Olano, 2013: 31).

23 Iberdrola es una gran inversora en energía eólica en nuestro país, por ejemplo.

La FR es una fundación que nace con el objetivo de sensibilizar a la sociedad sobre la necesidad del cambio de modelo energético a través del ahorro, la eficiencia y las renovables como pilares básicos, pero con una amplia base social, sus miembros no pertenecen a empresas del sector.

Respecto a las actividades de investigación, existen en España unos treinta centros que se dedican a la actividad I+D en el campo de la energía fotovoltaica. Los principales son: el IES de la Universidad Politécnica de Madrid, el ISFOC en Puertollano, CIEMAT, CENER, TECNALIA, y diferentes universidades, como por ejemplo, la Universidad de Jaén (Olano, 2013: 31).

Los medios de comunicación de masas también jugarán un papel importante ya que, al tratarse de un tema de actualidad, según el tratamiento que hagan de las noticias podrán influir en la población de un modo u otro. Igualmente, al ser generadores de opinión por sí mismos, pueden facilitar o dificultar que los ciudadanos lleguen a una conciencia de sociedad más sostenible y, por tanto, que apoye más el uso de energías limpias. En Internet se pueden encontrar revistas especializadas en noticias sobre la energía solar como “Heliosnoticias”, más general sobre las energías renovables como “Energía de hoy”, o, más desde el punto de vista de las ideologías, “Ecopolítica”, como centro de recursos, estudios y formación sobre Ecología Política.

Se identifican como beneficiarios al conjunto de la población, ya que tiene lugar una mejora en la calidad de vida por la disminución de la dependencia energética del exterior y las emisiones de GEI. Asimismo, se ofrecerán puestos de trabajo generados por esas actividades que, a su vez, favorecerán a las poblaciones donde se instalen los paneles fotovoltaicos. A nivel particular, aquellos que realicen instalaciones fotovoltaicas para el autoconsumo<sup>24</sup> también se verán beneficiados puesto que obtendrán una ayuda para su instalación y conservación y, al mismo tiempo, estarán ayudando a disminuir la cantidad de GEI.

Todos estos actores, sobre todo los agentes gubernamentales y el sector empresarial, influirán a través de su interacción en la elección de los instrumentos de promoción y de sus elementos de diseño (Del Río, 2009) dependiendo de cuáles sean sus intereses, estrategias y poder de negociación.

---

24 Con anterioridad a la reforma energética, puesto que esta le impone demasiadas trabas al autoconsumo.

## **La situación actual: consecuencias de la reforma energética**

En palabras de José Miguel Villarig, Presidente de la APPA, en la revista *Forbes* (2013a: 86): “Por improvisación y falta de seguridad jurídica, hemos pasado de ser modelo de lo que hay que hacer a modelo de lo que no hay que hacer.”

A raíz de la crisis financiera internacional, iniciada hacia el segundo semestre del año 2008, ha tenido lugar en España una gran desaceleración en el sector de la construcción, que había sido uno de los pilares base de nuestra economía a nivel nacional. “La pérdida de productividad de este sector y, en general, de la economía española en su conjunto, se ha visto acompañada de un descenso aún más acusado de la demanda energética, lo que permite confirmar la existencia de factores ligados a la mayor eficiencia energética, ajenos y anteriores a esta crisis que repercuten en la mejora de los indicadores de intensidad” (IDAE, 2011: 12).

Las medidas que se están llevando a cabo para poner fin a la crisis económica realmente no solucionan el problema final. Si se disminuyen las inversiones públicas en campos necesarios para el crecimiento<sup>25</sup> como la educación, la I+D+i, energías renovables, cultura, etc., se están menoscabando las posibilidades de crecimiento, lo que lleva a una reducción de la inversión pública, y así sucesivamente. Según Pekka Himanen (2013: 225), manteniendo las políticas públicas de crecimiento, se desarrollan personas con un alto grado de formación, con mayor salud, seguridad básica y recursos que a su vez seguirán desarrollándose; y, por tanto, el EB seguirá evolucionando.

España había convertido su modelo de desarrollo en un referente mundial, transformando al sector de las energías renovables en elemento dinamizador de la economía española por su gran aportación al PIB. En este sentido, la energía fotovoltaica es la tecnología renovable que más aporta al PIB (31,7%) (APPA, 2013: 86-87). Por ello, resulta incomprensible el giro que ha dado en estos últimos años el marco regulatorio de la energía solar fotovoltaica, ya que “pone en peligro un sector estratégico con un balance económico y medioambiental netamente positivo” (APPA, 2013: 87). Medidas retroactivas como las del Real Decreto-ley 14/2010 que pretende corregir el déficit tarifario del sector eléctrico mediante la limitación de las horas equivalentes de

---

25 Entendiendo siempre crecimiento como crecimiento sostenible.

funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas con derecho a percibir las primas que tuvieran reconocidas con anterioridad, suponen una total marcha atrás y un desaprovechamiento de las medidas eficaces que habían tenido lugar unos años antes de la crisis. No se entiende cómo un sector que en 2012 había generado más de 110 000 puestos de empleo, que había evitado la emisión de 38 millones de toneladas de CO<sub>2</sub><sup>26</sup> y, que además, la electricidad generada por las renovables había ahorrado la importación de unos 45 millones de barriles de petróleo (Villarig, 2013a), haya sido abandonado a su suerte por parte del Ejecutivo.

Desde el año 2010, la máxima preocupación por parte del Gobierno ha sido reducir el déficit de tarifa del que se culpa a las renovables, sin tener en cuenta, por un lado, los costes ocultos del sistema eléctrico, y, por otro, que el déficit energético tiene su origen mucho antes del auge de las energías renovables en España. Como consecuencia de esto, gran parte de la regulación en este período tiene como objetivo acabar con el déficit y como se señalan como culpables a las renovables, “estas sufren recortes permanentes, mientras que en otras partidas se aplican recortes transitorios y se siguen otorgando compensaciones” (UNEF, 2013: 7). Estos hechos discriminatorios han sido denunciados por la CNE y por la CNC, que en varias ocasiones han presentado duras críticas en sus respectivos informes sobre la reforma energética, ya que consideran que se da un trato discriminatorio a las energías renovables.

Una de las principales características de nuestro sistema energético era su estabilidad, situación que ha cambiado por completo debido a la gran cantidad de reales decretos, decretos-leyes o diferentes planes de acción que se están llevando a cabo desde el año 2010 hasta nuestros días. La situación empeoró con la aprobación del Real Decreto-ley 1/2012<sup>27</sup>, la llamada “moratoria renovable” que tiene por objeto, según su artículo 1: “introducir en el ordenamiento jurídico las reformas estructurales necesarias para crear condiciones que favorezcan un desarrollo económico sostenible”, pero que en realidad, propone una suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y la supresión de los incentivos económicos (primas) para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

---

26 Datos del PER 2011-2020 (2011: 647 y ss.)

27 Ya con el nuevo gobierno conservador de Mariano Rajoy.

Dicho Real Decreto determina que el déficit tarifario constituye un obstáculo en sí mismo para el fomento del uso de las energías renovables. Además, manifiesta la existencia de un desequilibrio entre los costes de producción y la cuantía de las primas que suponen un sobre coste para el sistema en concepto de primas para las tecnologías solares.

Esta nueva regulación provoca que haya muchos productores endeudados que no ingresan lo suficiente para poder hacer frente a la deuda adquirida por las inversiones en instalaciones fotovoltaicas que hicieron años atrás, por lo que se ven obligados a renegociar esta deuda con las entidades financieras, a aportar sus propios fondos, o, en el último caso, a entregar sus instalaciones a las mismas (UNEF, 2013: 10).

El desarrollo de la energía fotovoltaica en nuestro país en estos últimos cinco años, había favorecido el aumento de consumidores que les era más rentable producir su propia electricidad mediante paneles solares que conectarse a la red convencional. Se había desarrollado un numeroso grupo de pequeñas industrias, comercios y domicilios particulares que se autoabastecían, y de esta manera, conseguían reducir sus facturas energéticas y mejorar su competitividad. La reforma energética hace inviable en la práctica el autoconsumo al establecer un “peaje de respaldo”<sup>28</sup> que asfixia a las tecnologías aplicables a estos casos (fotovoltaica y minieólica son las más frecuentes) (Villarig, 2013b). La UNEF (2013) considera que “la propuesta de regulación del autoconsumo elimina la única opción que tenía el sector fotovoltaico para sobrevivir a corto plazo en España, tras la imposición de la moratoria al régimen de primas”.

Este nuevo panorama provocado por la reforma genera, además, una incertidumbre y una inseguridad jurídica enorme para los inversores de este tipo de energías, que han visto cómo les cambiaban las reglas del juego a mitad del partido, lo que condiciona la instalación de nueva potencia y, en algunos casos, ha dado lugar a la desaparición de un gran número de empresas del sector que no podían hacer frente a los gastos. Esta inseguridad jurídica ha traído como consecuencia un aluvión de demandas contra España ante el CIADI, el organismo de arbitraje que forma parte del Banco Mun-

---

28 Consiste, por poner un ejemplo, en que el consumidor pague al supermercado los tomates que se planta él mismo en su casa.

dial y otros organismos internacionales de arbitraje. Estas demandas<sup>29</sup> que ya empezaron a producirse debido a los recortes en materia energética del anterior Gobierno, han ido aumentando a medida que se ha ido reformando el sector renovable y los expertos dicen que no han hecho más que empezar. Los demandantes consideran que los recortes de primas a las renovables, disminuyen la rentabilidad y por tanto violan la seguridad jurídica de sus inversiones. “España ya figura como el país con más litigios en los registros de disputas de la Carta de la Energía, el principal tratado multilateral en la materia” (Jiménez, 2013a).

A nivel nacional, también se han presentado reclamaciones ante los tribunales por parte de los afectados por la reforma. Sin embargo, tras la presentación de las primeras demandas contra el Real Decreto 1565/2010 (entre otros), el Gobierno tomó la decisión de incluir las siguientes reformas en Reales Decretos-leyes, para de esta manera, dificultar y reducir el número de litigios. Esto no ha desanimado a muchos de los empresarios que se han visto afectados por el efecto retroactivo de alguno de los decretos, ya que se cree que el grueso de demandas también está por venir y que escale hasta instancias de la Unión Europea (UNEF, 2013: 12).

En definitiva, todas las medidas resultantes de la puesta en marcha de la reforma energética alejan cada vez más a España de cumplir los objetivos de consumo de energía a partir de fuentes renovables que asumió para el año 2020. Parece que el objetivo del Gobierno es echar por los suelos el sistema regulatorio del régimen especial para volver a unas energías convencionales cada vez más obsoletas, como una forma más de proteger a las eléctricas tradicionales, las cuales llevan a cabo desde hace años una campaña de concienciación basada en el miedo al cambio y en contra de las renovables que tiene como único objetivo mantener su oligopolio.

---

29 “La primera la suscriben RREEF Infrastructure Limited y RREEF Pan-European Infrastructure II Lux. La segunda ha sido presentada por las sociedades Antin Infrastructure Services Luxembourg y Antin Energía Termosolar BV” (Jiménez, 2013a). “Entre las últimas demandas registradas está la solicitud de un arbitraje por parte de una sociedad conjunta de Isolux y PSP Investment, el fondo de pensiones de los funcionarios, el Ejército y la Policía Montada de Canadá, que gestiona más de 76 000 millones de dólares canadienses (52 000 millones de euros) en activos” (Jiménez, 2013b).

## Conclusiones

Después del trabajo realizado se han extraído una serie de conclusiones que se enumeran a continuación:

Es necesario un cambio en el modo de relacionarnos con la naturaleza, un cambio en nuestra cultura ecológica. El ser humano debe comenzar a situarse como uno más en el medio natural, abandonando esa relación de dominio-explotación como única forma de relacionarse con la naturaleza. La alteración del medio es inevitable, pero no tiene por qué ser un aspecto negativo en sí mismo. Es, en cambio, la sobreexplotación de los recursos naturales lo que sí puede resultar peligroso para los ecosistemas y además tener consecuencias “fatales” en el ámbito social ya que, al encontrarse la mayoría de las materias primas en países pobres o en vías de desarrollo, el aumento de la desigualdad entre estos países y los industrializados se hace inevitable.

La dependencia energética del exterior de nuestro país es uno de los problemas más graves a los que debemos hacer frente y las energías renovables pueden ser la clave para la reducción de esta dependencia. Resulta algo incoherente que no aprovechemos nuestros propios recursos (viento, mar y sol, principalmente) y que gastemos millones de euros en conseguir recursos de los que carecemos y que además son perecederos. España goza de una situación geoestratégica en cuanto a recursos renovables muy importante, y podríamos beneficiarnos de ella y convertirnos en uno de los países exportadores principales de este tipo de energías.

Ya en el caso particular de la energía solar fotovoltaica hay que destacar el gran desarrollo que ha tenido en nuestro país a partir de los años ochenta del siglo XX. Este crecimiento se ha debido, sobre todo, al sistema de primas que se estableció en 2004, que impulsó la creación de instalaciones fotovoltaicas por todo el país. Se han realizado muchos avances en esta tecnología en un tiempo récord.

Con la reforma energética se desaprovecha todo lo que se había avanzado estos años a nivel de competitividad en el mercado por parte de la fotovoltaica. También, en el tema del autoconsumo supone un freno a todo lo conseguido en años anteriores. Ya con la ley de moratoria al régimen especial, la fotovoltaica se veía resentida, pero al aumentar las trabas al autoconsumo, se puede decir que ha perdido toda su fuerza. Además, se crea una situación de inseguridad jurídica que está dando lugar a numerosas demandas tanto dentro como fuera de nuestras fronteras, que pueden hacer que perdamos millones de euros.



También se ha incidido en este trabajo en el papel de influencia que todavía sustentan las empresas de energía tradicional que llevan todos estos años oponiéndose a las políticas de fomento de las energías renovables hasta que, por fin, con la reforma lo han conseguido. Han logrado que cale en la sociedad el mensaje del miedo al cambio y de las elevadas subvenciones que requieren las renovables por parte de los gobiernos para poder producir energía.

Por último, y a modo de previsión de futuro, creo que, a pesar del retroceso que está suponiendo la reforma energética que ha tenido como consecuencia la pérdida de liderazgo que ostentaba España en el sector de la energía fotovoltaica, y en el de las energías renovables, en general, podemos alcanzar los objetivos propuestos para 2030. Las energías renovables han dejado de ser una alternativa para convertirse en una realidad y esta es que los hidrocarburos tienen los días contados y las energías renovables representan el futuro.

## Bibliografía

AEVAL

- 2011 Evaluación del Plan Español de Energías Renovables 2005-2010. Ministerio de Política Territorial y Administración Pública y la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de Servicios. Madrid.

Anta, Javier

- 2011 “Entrevista a Javier Anta Fernández”. En *Revista Informativa del Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid*, Número 50: 4-6, enero-febrero.

APPA

- 2013 *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España* (Informe 2012). APPA.

Cervantes, Manuel

- 2010 “Análisis de los factores de éxito de las políticas de promoción de energías renovables”. Proyecto fin de carrera. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas, Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

Del Río, Pablo

- 2009 “La promoción de la electricidad renovable en España en el contexto europeo”. En *Información Comercial Española (ICE). Economía y medio ambiente*, Núm. 847: 59-74, marzo-abril.

Dobson, Andrew

- 1997 *Pensamiento político verde: una nueva ideología para el siglo XXI*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Dobson, Andrew

- 2002 “El proyecto de una sociedad sostenible en el siglo XXI: El ecologismo político”. En J. A. Mellón (Coord.), *Las ideas políticas en el siglo XXI*, 147-161. Barcelona: Ariel.

Espejo, Cayetano

- 2004 “La energía solar fotovoltaica en España”. En *Nimbus*, Núm. 13-14: 5-31.

Fernández Buey, Francisco y Jorge Riechmann

- 1994 *Redes que dan libertad: Introducción a los nuevos movimientos sociales*. Barcelona: Paidós Ibérica.

González, R.

- 2004 “Energía solar: las claves para una política energética sostenible”. Disponible en: <http://www.censolar.es/articu01.htm> [5 de enero de 2014].

Greenpeace

- 2005 *Renovables 2050. Un informe sobre el potencial de las energías renovables en la España peninsular*. Greenpeace. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/renovables-2050.pdf> [17 de noviembre de 2013].

Himanen, Pekka

- 2013 “Crisis, identidad y el Estado del bienestar”. En M. Castells, J. Caraça y G. Cardoso (Ed.), *Después de la crisis*, 217-241. Madrid: Alianza.

IDAE

- 2011 *Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020*. IDAE. Madrid.

Jiménez, M.

- 2013a “Ofensiva contra España por las renovables” en *El País* [En línea], 11 de diciembre de 2013, disponible en: [http://economia.elpais.com/economia/2013/12/08/actualidad/1386532726\\_567550.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/12/08/actualidad/1386532726_567550.html) [11 de diciembre de 2013].

Jiménez, M.

- 2013b “El fondo de pensiones de Canadá demanda a España por las renovables” en *El País* [En línea], 27 de diciembre de 2013, disponible en: [http://economia.elpais.com/economia/2013/12/24/actualidad/1387886849\\_677842.html](http://economia.elpais.com/economia/2013/12/24/actualidad/1387886849_677842.html) [27 de diciembre de 2013].

Martínez Linares, Jesús

- 2007 *Cambio climático. Una realidad acuciante*. Cádiz: Fundación Vipren/Alograf.

Olano, Marisa

- 2013 “Actividades del IDAE para el apoyo a la internacionalización de las empresas españolas”. En *Encuentro Genera 2013. Caminos para la internacionalización para la energía fotovoltaica*. IDAE.

Pérez Sánchez, Margarita

2005 *Análisis de políticas públicas*. Granada: Universidad de Granada.

Plan de Energías Renovables en España 2005-2010 (PER 2005-10)

2005 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio e IDAE. Madrid.

Plan de Energías Renovables 2011-2020 (PER 2011-20)

2011 IDEA, Madrid.

UNEF

2013 *Hacia nuevos modelos de desarrollo para la energía solar fotovoltaica*. (Informe Anual 2013). Madrid.

Valencia, Ángel

2005 “Pensar una sociedad sostenible en el siglo XXI”. En J. Abellán (Coord.), *Democracia y Buen Gobierno*, 102 - 113. Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración, 21, 22 y 23 de septiembre, Madrid. Disponible en: [http://www.aecpa.es/uploads/files/congresos/congreso\\_07/area01/GT01/VALENCIA-SAIZ-Angel\(UniversidaddeMalaga\).pdf](http://www.aecpa.es/uploads/files/congresos/congreso_07/area01/GT01/VALENCIA-SAIZ-Angel(UniversidaddeMalaga).pdf) [17 de diciembre de 2013].

Villarig, José Miguel

2013a “Renovables, el Gobierno español a contracorriente”. En *Forbes*: 86.

Villarig, José Miguel

2013b “¿Un porvenir sin renovables? No se ha afrontado el problema de la dependencia energética”. En *Catalunya Empresarial*: 4.

Fecha de recepción: abril 29/2014; fecha de aceptación: junio 10/2014