

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL MODELO ENERGÉTICO ESPAÑOL

Pedro Limón Bueno

Economista. Profesor de EESS en el IES Rodrigo Caro. En el número 1 de esta colección se incluye su estudio Importancia económica del idioma español.

Procurar la abundancia de los mantenimientos: que no hay cosa que más fatigue el corazón de los pobres que el hambre y la carestía.

(Consejo de D. Quijote a Sancho Panza para ser un buen gobernador de la ínsula Barataria.)

I.- INTRODUCCIÓN

El futuro de la economía española está muy ligado a su competitividad, que a su vez depende de múltiples factores como calidad de los productos, precios, distribución, capital humano, costes de producción, tipos de cambio, costes financieros y fiscales, imagen de marca, servicios postventa, etc, etc. Algunos de estos factores son “inalcanzables” para nuestras empresas, sobre todo los relativos a la competitividad-precio, ya que, si lo relacionamos con los costes laborales, las diferencias entre países son enormes, más aún los de las zonas del planeta más desarrolladas (EE.UU., UE, y Japón), con algunos países de Europa del Este, donde los salarios son 5 veces más baratos o con algunas zonas del Sudeste Asiático o Latinoamérica donde la diferencia puede alcanzar las 20 veces; haciendo imposible la competencia por mucho que se pretenda reducir los costes, todo ello con el agravante de que en los países menos desarrollados la jornada laboral es mucho más amplia y la protección social mucho menor. Afortunadamente existen multitud de productos cuya competitividad no es sólo cuestión de precio sino de una pléyade de factores, como:

INVERSIÓN DIRECTA EXTRANJERA.	INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN LA ECONOMÍA	LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL
POLÍTICA FISCAL Y MONETARIA	ESTABILIDAD SOCIOPOLÍTICA	COSTE DE CAPITAL
SERVICIOS FINANCIEROS	COMERCIO EXTERIOR	RED DE TPRES. Y TELECOMUNICACIONES
COSTES ENERGÉTICOS	ESTRUCTURA SISTEMA EDUCATIVO	ESTRUCTURA MERCADO DE TRABAJO

Fuente: World Economic Forum International & Institute of Management Development.

Observamos que la multiplicidad de factores que influyen en la competitividad de un país es el fundamento de su mayor o menor crecimiento, sobre todo a medio y largo plazo. Siendo necesario atender a muchos factores y realizar esfuerzos en todas las direcciones. Uno de los problemas de España es que quizás nunca se han acometido planes globales a largo plazo, la actual crisis económica puede ser una oportunidad para realizar dicha tarea. Difícilmente España saldrá de la crisis por sí sola si no acomete medidas en esa dirección, máxime teniendo en cuenta que más del 70% de nuestras exportaciones se destinan a la UE, 127.146,3 millones de euros en 2007, que se distribuyen del siguiente modo:

CUOTA DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS EN LOS PAISES DE LA UE EN 2007

❖ PORTUGAL 29,27%	❖ FRANCIA 7,16%	❖ ITALIA 4,06%
❖ GRECIA 3,59%	❖ CHIPRE 3,56%	❖ U.K. 3,26%
❖ MALTA 3,10%	❖ ALEMANIA 2,62%	❖ ESLOVENIA 2,31%
❖ RUMANÍA 2,03%	❖ POLONIA 2,00%	❖ DINAMARCA 1,88%
❖ BÉLGICA 1,85%	❖ HOLANDA 1,75%	❖ REP. CHECA 1,70%
❖ LITUANIA 1,59%	❖ IRLANDA 1,50%	❖ SUECIA 1,46%
❖ HUNGRÍA 1,46%	❖ LETONIA 1,39%	❖ FINLANDIA 1,39%
❖ ESLOVAQUIA 1,27%	❖ BULGARIA 1,27%	❖ AUSTRIA 1,04%
❖ LUXEMBURGO 0,70%	❖ ESTONIA 0,71%	

Fuente: Eurostat.

Del mismo modo podemos observar a que países vendemos más:

RANKING DE PAÍSES DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS EN 2008. DATOS EN MILES DE EUROS.

➤ FRANCIA 34.209.720	➤ ALEMANIA 19.899.606	➤ PORTUGAL 16.545.351
➤ ITALIA 15.074.046	➤ REINO UNIDO 13.217.944	➤ EE. UU. 7.693.058
➤ PAÍSES BAJOS 5.901.519	➤ BÉLGICA 5.617.499	➤ MARRUECOS 3.642.031
➤ TURQUÍA 2.988.528	➤ RUSIA 2.835.624	➤ MEXICO 2.780.952
➤ POLONIA 2.679.105	➤ SUIZA 2.545.065	

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX) y Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT).

Algunos de los países productores de energía están entre los mayores importadores a España (Rusia, Argelia,, Nigeria, Arabia Saudí, etc...)

RANKING DE PAÍSES ORIGINARIOS DE LAS IMPORTACIONES ESPAÑOLAS EN 2008, DATOS EN MILES DE EUROS

➤ ALEMANIA 39.953.815	➤ FRANCIA 30.344.661	➤ ITALIA 21.424.401
➤ CHINA 20.071.159	➤ REINO UNIDO 12.799.456	➤ U.S.A. 11.172.382
➤ PAÍSES BAJOS 10.524.478	➤ PORTUGAL 9.216.388	➤ RUSIA 7.531.961
➤ BÉLGICA 7.108.256	➤ ARGELIA 6.447.807	➤ JAPÓN 5.111.829
➤ NIGERIA 4.650.895	➤ ARABIA SAUDI 4.298.907	➤ IRLANDA 3.993.002
➤ TURQUÍA 3.666.656	➤ MÉXICO 3.346.741	➤ LIBIA 3.160.967
➤ BRASIL 3.116.516	➤ IRAN 3.060.600	➤ SUECIA 2.930.925

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX) y Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT).

Según datos del ICEX el total de nuestras exportaciones en 2008 alcanzaron el importe de 188.184.388 .000 de euros y el total de importaciones de 2.008 fueron 282.251.283.000 de euros con lo cual el déficit comercial alcanzó los 94.066.895.000 euros, por lo tanto nuestra tasa de cobertura¹ es apenas del 66,67%. Se calcula que el 50% de nuestro déficit comercial se debe a costes energéticos. Una de las explicaciones que ha dado el Ministro de Industria, Comercio y Turismo Miguel Sebastián es que : “ el alto déficit se debe a nuestra alta dependencia energética, el elevado precio del crudo y la falta de competitividad ” y en el mismo escenario² indicó:

“Ojalá que los Reyes Magos aunque vengan de Oriente nos traigan más juguetes españoles”, (sic). El déficit comercial español es algo tradicional de nuestra economía que en muy buena parte se ha ido compensando en los últimos años con el turismo, pero con la actual crisis económica este sector va a verse negativamente afectado y difícilmente será la solución, máxime cuando nuestro principal mercado turístico está en el Reino Unido (27,4% de nuestros turistas) y la crisis financiera está implicando, entre otros efectos, una depreciación de la libra esterlina brutal que está llevando su cotización a casi un euro; los siguientes turistas internacionales mayores en número para nuestro país son el alemán (17,5%) y el francés (14,2%). Habría que reseñar que otra de las consecuencias de la crisis es que nuestras importaciones están disminuyendo por el menor poder adquisitivo de las familias españolas. Ha llegado la hora de que en España se acometan reformas estructurales antes de que la situación se agrave, una de las reformas prioritarias está relacionada con nuestros costes energéticos que son muy elevados porque nuestra dependencia es enorme.

En base a los datos anteriores es bastante surrealista pretender poner fecha de conclusión a la crisis sin realizar ninguna acción importante, sobre todo si los países

¹ Tasa de cobertura es la relación entre las importaciones y las exportaciones..

² Sesión de control al gobierno en el Senado . Septiembre 2008

destinatarios de nuestras ventas también están en aprietos económicos y lo lógico es que nos compren menos. Algunos dirigentes pretenden pasar de la negación de la crisis a su enderezamiento de forma fulminante casi por arte de magia. Analizando la competitividad, la energía copa el interés internacional tanto de políticos como de empresarios y consumidores, la certeza de una creciente inestabilidad geopolítica, el cártel de la OPEP³ que fija los niveles de producción con toda la frialdad posible independientemente del progreso de la humanidad y sólo en base a sus objetivos particulares; la elevación de los costes energéticos junto con la mayor concienciación medioambiental son, entre otras, sus causas. La energía es un recurso imprescindible para las sociedades industrializadas que utilizan unos recursos limitados. Es fundamental garantizar la energía porque sostiene nuestra forma de vida y condicionará nuestro futuro, POR ESO HAY QUE ENCONTRAR FUENTES ENERGÉTICAS QUE NO SE AGOTEN Y QUE SEAN BARATAS. Uno de los factores que hace que la economía española sea muy vulnerable a los volátiles precios internacionales del petróleo y gas es su elevada dependencia de ellos y debe plantearse una minoración de dicho sometimiento de forma urgente, sobre todo si consideramos a los nuevos actores emergentes en la economía internacional que demandan energía de forma creciente, acelerando los límites de explotación de las diferentes fuentes energéticas y por tanto su precio, sirva como muestra un dato referido a China que ha demandado el 35% del incremento del consumo mundial de petróleo, si consideramos que un ciudadano chino consume 1,9 barriles de petróleo al año, mientras que un europeo necesita 12 y un norteamericano 25; según datos de la AIE ⁴ en 2030 el 55% de la energía primaria consumida serán gas y petróleo. Ahora ese porcentaje no llega al 60%. El petróleo es una fuente de energía difícilmente sustituible y muy versátil. Por eso, seguirá siendo el combustible fundamental durante muchos años más. Siguiendo con datos de AIE, el consumo mundial de petróleo es de 86,4 millones de barriles diarios, si China gastase tanto como EEUU per cápita, sólo el consumo del país oriental sobrepasaría los 89 millones de barriles diarios, no existe en nuestro planeta tal cantidad de petróleo, actualmente China consume 7,85 millones de barriles diarios. El panorama no es nada alentador y nadie puede limitar que países como India, China, Brasil, Ucrania o México, que son los países que suman la mayor parte de la población del planeta, alcancen un nivel de desarrollo homologable a otros países con más crecimiento y, por tanto, precisaran un consumo de energía mucho mayor, haciendo insostenible el modelo energético actual basado en los combustibles fósiles. La evolución de la población mundial nos sirve para entender mejor esta amenaza, hasta 1.800 el mundo no alcanzó los mil millones de habitantes, en 1.930 se alcanzó la cifra de dos mil millones, en la década de los 60 del siglo XX había tres mil millones de habitantes en el planeta a partir de ese momento la explosión demográfica se acelera y en apenas 40 años la población mundial se situaba a mediados de 2.008 en 6.700 millones de habitantes y está previsto que supere los 7.000 millones entre 2.011 y

³ La OPEP fue creada en 1.960 como respuesta a la bajada del precio del crudo acordada por las grandes compañías multinacionales. Está integrada por cinco países fundadores (Arabia Saudí, Irak, Irán, Kuwait y Venezuela) y siete incorporaciones posteriores (Argelia, Angola, Nigeria, Emiratos Árabes, Libia, Qatar y Ecuador). Indonesia y Qatar decidieron salir de la organización. Controla aproximadamente el 43% de la producción mundial, el 51% de las exportaciones de petróleo y el 75% de las reservas mundiales.

⁴ La Agencia Internacional de la Energía (AIE) es un foro energético, vinculado con la OCDE, aunque de carácter autónomo, formado por 26 países industrializados, España entre ellos, con sede en París. Se creó en noviembre de 1974, tras el " shock " energético de 1.973. Sus objetivos principales son establecer medidas comunes en caso de escasez petrolífera y coordinar sus políticas de energía.

2.012⁵. El caso de India es significativo las previsiones apuntan a un crecimiento del 50% entre 2.008 y 2.050 superando en población a China, ambos son países emergentes que precisan consumir grandes cantidades de energía para seguir creciendo. Por ello China realiza acciones en todo el mundo para asegurarse el suministro de materias primas, principalmente petróleo, estrechando lazos con países como Nigeria, que es el mayor exportador de petróleo de África, donde se ha instalado por primera vez en órbita un satélite de fabricación China en otro país para mejorar los servicios de telefonía móvil e Internet a cambio de petróleo, para mantener el enorme crecimiento chino; África es el proveedor del 30% del crudo que importa China, siendo Angola el principal país que surte a China de petróleo, por todo esto el presidente chino ha prometido duplicar la ayuda al desarrollo en el continente así como condonar la deuda de los países más pobres y conceder créditos por 5.000 millones de dólares además de invertir grandes cantidades de dinero en Nigeria, Kenia y Zimbawe en infraestructuras (carreteras, puentes, hospitales, etc.), a cambio de licencias de extracción de minerales. Destaca el acuerdo alcanzado con la Republica Democrática del Congo mediante el cual el gobierno chino se compromete a invertir 5.000 millones dólares en infraestructuras, el 12% del PIB del país africano, a cambio de toneladas de cobre y cobalto, concesiones en explotaciones de níquel, oro, coltan y otros metales necesarios para la fuerte demanda del desarrollo chino. Pero dichos acuerdos también han llegado a América Latina a países como Venezuela, Costa Rica, Perú, Brasil, Argentina, Cuba, etc. Más concretamente han realizado préstamos por importe de 40.000 millones de dólares a Brasil, Rusia y Venezuela a través de su fondo soberano, que se financia del enorme ahorro generado en el país asiático y la ingente cantidad de reservas de divisas que generan, China Investment Corp. (CIC) que tiene como contraprestación la entrega de barriles de crudo que garantizaran dicho producto durante dos décadas según estiman los dirigentes asiáticos. Asimismo han adquirido una parte de la principal empresa petrolera de Kazajistan, Petro Kazakshtan, a través de la empresa petrolera China Nacional Offshore Oil Corp. (CNOOC), incluso intentó adquirir en 2005 la petrolera texana UNOCAL a través de CNOOC a lo que se opuso de forma fulminante el Congreso de Estados Unidos⁶, etc, etc, etc. Incluso los futuros yacimientos ya son objeto de reivindicaciones múltiples, como los del polo norte que podrían contener el 25% de las reservas mundiales de petróleo⁷ y gas. Según las estimaciones del U.S. Geological Service sólo las reservas totales de los yacimientos de East Greenland Rift en Groenlandia podrían alcanzar los 31.400 millones de barriles “equivalentes a petróleo”, la mayor parte de gas natural, casi el consumo de 4 años de EE.UU. Esto ha hecho que países como EE.UU., Dinamarca, Noruega, Rusia, Canadá no dejen de realizar exploraciones “científicas y cartográficas” en la zona; incluso Islandia está intentando hacer valer sus intereses amparándose en que aunque la convención de la Ley del Mar establece que más allá de las 200 millas⁸ de costa las aguas son internacionales, un país puede aumentar ese límite hasta los 648 km, es decir 350 millas, si prueba que el lecho marino es en realidad una extensión de su plataforma continental. Por ello China tiene la embajada más grande que existe en Islandia y recientemente el presidente chino, Hu Jintao, visitó dicho país con todo el

⁵ Datos de Population Reference Bureau (PRB).

⁶ Este hecho es una de las razones por las que el gobierno chino ha vetado la compra de Coca-Cola de Huiyuan empresa que posee el 42% del mercado de zumos del país asiático.

⁷ Luis Esteban G. Manrique, “La segunda conquista del Polo Norte”, *Dinero*.

⁸ 1 milla marina son 1.852 metros

boato posible. Pero incluso en el Polo Sur hay disputas entre Reino Unido, Argentina, Chile, Australia, Nueva Zelanda, Noruega, Francia y quien sabe cuantos países más. Todo esto nos tiene que hacer comprender que la posibilidad de que más 2.000 millones de personas se incorporen a los esquemas de consumo del primer mundo produce una inquietud enorme, sobre todo si tenemos en cuenta que el primer mundo lo componen menos personas que los 2.000 millones reseñados y ya se producen problemas de sostenibilidad, debiendo hacernos llegar a una conclusión evidente nuestro país debe cambiar su modelo energético de forma inmediata y no puede renunciar a ningún tipo de energía y mucho menos de la nuclear que es autóctona, sería un autentico suicidio económico ya que en un plazo medio, 25 o 30 años, el mundo va a seguir dependiendo mucho de los combustibles fósiles cuya escasez, junto con la de las materias primas se irá agravándose con el tiempo. LA ENERGÍA ES UNO DE LOS RETOS MÁS IMPORTANTES QUE PUEDEN TENER LOS PAÍSES EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, QUE LEJOS DE SER UN DEBATE IDEOLÓGICO ES UNA CUESTIÓN DE SOBERANÍA Y DE ECONOMÍA. Este conjunto de factores ha hecho que la factura del petróleo ha pasado de suponer el 3,2% del PIB español en 2007 al 4,7% en el primer trimestre del 2008 y lo que es más grave, el 50% de nuestro déficit comercial. Nuestro país tiene problemas añadidos puesto que la eficiencia energética española⁹ es menor que la de otros países, España consume 41.000 barriles de petróleo por cada 100 millones de dólares de PIB, más que Reino Unido que precisa 22.000, Alemania 26.000, Francia 27.000, Italia 30.000. Nuestro crecimiento económico ha estado directísimamente correlacionado con la necesidad de petróleo; en el período que va de 1998 a 2007 el gasto en petróleo ha crecido en España un 16,94%, Alemania ha disminuido sus necesidades de petróleo en un 17,9%, Italia precisado un 11,6% menos, Japón un 8,57%, Francia un 4,81%, Reino Unido un 2,58%, Rusia donde la riqueza aumentó 14,6 veces más que el consumo de petróleo incluso en EEUU la economía ha crecido el triple que sus necesidades de carburante. Estos factores explican, entre otras múltiples causas, el índice de desempleo de nuestro país que es muy superior al de cualquier otro país de la OCDE. La solución a corto y medio plazo pasa ineludiblemente por cambiar el mix-energético de nuestro país, además de medidas generales como racionalización y ahorro del gasto energético al que puede ayudar el Código Técnico de la Edificación, cuyos críticos indican que encarecerán las obras un 15%, o el Plan de Ahorro Energético elaborado por el Ministerio de Industria que contempla 31 medidas que cuenta con una dotación de 245 millones de € hasta el año 2011, contemplando medidas como:

- Reducir los límites de velocidad en un 20% de media en el acceso a las grandes urbes.
- Campaña de información sobre las técnicas de conducción más eficientes, cuyo contenido será tenido en cuenta en los exámenes de conducción que realice Tráfico .
- Promover el uso de la bicicleta.
- Promover el carril-bus en las urbes de más de 500.000 habitantes
- Exigir a los operadores de telefonía móvil la cobertura en la red de metro para fomentar el uso de este transporte.
- Optimizar las rutas aéreas mediante el uso de la aviación comercial de los pasillos que emplea Defensa.
- Fomento de las bombillas incandescentes, regalando una bombilla en 2009 y otra

⁹ Fernando Martínez. "Suspenseo en eficiencia energética", *Cinco Días*, 9-8-2008.

en 2010 a cada hogar español que se beneficiarán de un programa de compra 2 X1 para la sustitución voluntaria de las bombillas antiguas.

Otras medidas son limitar la temperatura de los edificios públicos, entre los 26 grados en verano y los 21 en invierno. Así como facilitar el desarrollo del vehículo eléctrico en nuestro país y obligar a los vehículos públicos a un mínimo de uso del 20% de biocarburantes con la intención de llegar al 38% en 2012.

Todas estas medidas, que pueden ayudar a una mayor eficiencia y racionalidad energética, son tan necesarias como insuficientes, difícilmente eliminarán nuestra dependencia de las importaciones para satisfacer el 85% de nuestro consumo energético.

Lo que España de verdad precisa es un plan a medio plazo que revise nuestro modelo energético y nos haga un territorio independiente energéticamente y más competitivo para ello será imprescindible aportar soluciones de forma realista sin retóricas huecas que no solucionan los problemas, por ello ha de contemplar y revisar, entre otros la relación energética con los biocarburantes, hidrógeno, coches eléctricos, etc. Nuestro estudio se va a basar en:

- Captura de CO2. – Energías renovables.. – Energía nuclear.

España no puede seguir siendo el país menos eficiente energéticamente de la UE, con una necesidad energética muy superior al resto¹⁰ para producir lo mismo, más concretamente necesita producir un 19% más de energía que la media europea, o un 77% más que Dinamarca que es el país más eficiente. . En 2004 España consumía 200 toneladas equivalentes de petróleo (tep) por cada millón de euros producidos. Ante un escenario tan complejo, a pesar de la actual coyuntura recesiva, nada puede asegurar que el futuro sea más benévolo para aquellos países que dependen de las fuentes energéticas extranjeras, España depende un 85% de los suministros exteriores. Las causas de tanta ineficiencia son múltiples, podemos reseñar algunas:

- Elevado peso, hasta el estallido de la crisis económica, de la industria de cemento, ladrillos y otros materiales para la construcción.

- Incremento de la dotación de electrodomésticos, aparatos de climatización y electrónica de los hogares en los últimos años. A pesar de esto, el consumo residencial en España es muy inferior al de la media de la UE 15, debido a nuestra menor renta per cápita y a una climatología invernal más favorable .

- El transporte es la principal fuente de ineficiencia energética, con un consumo sobre PIB que supera en un 20% al de la media europea. El transporte por carretera es responsable del 80% del consumo energético del sector, destacando como factores negativos la gran atomización empresarial y el crecimiento, enorme, del parque automovilístico, con una antigüedad superior a la media europea; el tren que es el medio terrestre que menos energía consume por unidad de carga, tiene un protagonismo testimonial, en nuestro país; el avión, que es el medio que más consume por unidad de carga, es muy utilizado. En resumen nuestro país combina la red ferroviaria menos densa de Europa con el mayor número de pasajeros aéreos domésticos dentro de la Unión Europea. Como excusa de la ineficiencia energética, se indican el turismo, la baja densidad de población, 80 habitantes por km. cuadrado, su concentración en las grandes urbes o la orografía tan complicada de nuestro territorio. Estos datos son poco conocidos por el gran público que lo único que espera de la energía es que llegue a sus hogares con un simple click del interruptor con todas las garantías sin importarle la influencia de este tema sobre la posición

⁴ Fernando Martínez. "Suspenso en eficiencia energética, *Cinco Dias*, 9-8-2008

competitiva de las empresas, el mercado laboral, la ubicación tecnológica, costes de las diferentes fuentes energéticas y múltiples aspectos.

II. ENERGÍA NUCLEAR

Es indudable que el debate sobre la opción nuclear está resurgiendo con fuerza. Las causas son múltiples, la escasez de los recursos no renovables, el incremento de las necesidades energéticas en un mundo cada vez más poblado y desarrollado así como el cumplimiento del Protocolo de Kioto, la evolución de los precios del petróleo, gas, etc, etc. En Europa existen en la actualidad 185 reactores nucleares en funcionamiento y 11 más en construcción. Su distribución y número es:

- | | | |
|-------------------|------------------|------------------|
| ○ España 8 | ○ Bulgaria 2 (2) | ○ Bélgica 7 |
| ○ Francia 59 | ○ Rumania 1 (1) | ○ Holanda 1 |
| ○ Suiza 5 | ○ Eslovaquia 5 | ○ Reino Unido 19 |
| ○ Eslovenia 1 | ○ Rep. Checa 6 | ○ Suecia 10 |
| ○ Hungría 4 | ○ Alemania 17 | ○ Lituania 1 |
| ○ Finlandia 4 (1) | ○ Rusia 31 (5) | ○ Ucrania 15 (2) |

Las cantidades expresadas en paréntesis son de centrales en construcción.

Fuente: Agencia Internacional de la Energía Atómica.

PAÍSES CON MAYOR PODER NUCLEAR (M°. DE INDUSTRIA TURISMO Y COM.) PRODUCCIÓN NUCLEAR EN MEGAVATIOS EN 2007

EE.UU.	100.322
FRANCIA	63.260
JAPÓN	47.587
RUSIA	21.743
ALEMANIA	20.339
COREA	17.454
UCRANIA	13.107
CANADÁ	12.589
R. UNIDO	10.222
SUECIA	9.034
CHINA	8.572
ESPAÑA	7.452

En la UE existen 146 y en construcción 4. En todo el mundo existen 435 nucleares (196 en Europa, 2 en África, 127 en América, de ellas 104 en USA, y 110 en Asia, 55 de ellas en Japón.).La electricidad de origen nuclear alcanza el 78% en Francia, apenas les importa el precio de la energía “nous sommes atomiques et autonomes” y el 48% en Suecia. En nuestro país este debate se agrava por la altísima dependencia de España, superior al 85%, su aislamiento del mercado energético europeo y las condiciones impuestas por el Protocolo de Kioto. Los Gobiernos están incorporando más centrales por considerar a la nuclear como una forma segura y asequible de luchar contra el cambio climático asegurando el suministro eléctrico, reduciendo la dependencia energética exterior y por la posibilidad de elevar su potencia para atender la demanda o ante un problema de falta de generación. Los partidarios de la energía nuclear resumen sus argumentos en que es la única fuente de energía que mantiene el crecimiento económico y evita el impacto sobre el clima. Los que indican que hay que prescindir de ella eluden referirse a la recesión económica que implicaría su eliminación a corto plazo. Es un debate maniqueo entre los que la consideran una panacea y los que piensan que es la fuente de todos los males, utilizando algunos argumentos cada vez más difíciles de entender como el de

la seguridad cuando en nuestras fronteras nos encontramos con países como Francia, que no deja de incrementar su poderío nuclear y Marruecos que también ha decidido apostar por esta energía, lógicamente en caso de accidente nuclear nos va a afectar sin ningún género de dudas, compartiendo con estos países todos los riesgos pero no los beneficios. ¿Que la energía nuclear no es la solución definitiva? . Es evidente que no, pero renunciar a ella tampoco parece la mejor opción, sobre todo en el plano económico. A las críticas sobre los residuos nucleares y a que son peligrosos durante miles de años los partidarios de la energía nuclear manifiestan que pasados 40 años el combustible nuclear utilizado contiene menos de una milésima parte de la radioactividad que tiene al salir del reactor así lo ha manifestado uno de los fundadores de Greenpeace y actual presidente y jefe científico de Greenspirit Strategies en Vancouver Canadá Patrick Moore.¹¹ La solución quizás esté en encontrar un mix-energético adecuado para cada país, siendo España uno de los países que con más celeridad debe cambiar su modelo sin prescindir de ninguna fuente de energía aunque el rechazo a la energía nuclear siga teniendo réditos electorales y para algunos gobiernos es más importante la comunicación que la efectividad. Los partidarios de ella mencionan como grandes ventajas de las nucleares las siguientes:

- El combustible nuclear se puede almacenar de forma fácil y económica.
- Funciona entre 7.500 y 8.000 horas al año y la solar o eólica 2.000 ó 3.000 .
- Bajo coste operativo 1,06 céntimos de € por kwh frente a 3,72 de media del mercado.
- Estabilidad a largo plazo de los costes de producción eléctrica.
- Es una fuente autóctona que disminuye la dependencia de los combustibles fósiles.
- Gran abundancia de uranio geográficamente muy distribuido, sus principales productores son Australia y Canadá, países de gran tradición democrática.
- En España las centrales nucleares nos ahorran la emisión de 50 millones de toneladas de CO₂, lo que equivale a las emisiones que genera la mitad de nuestro parque de automóviles.
- Producir un megavatio/hora de origen nuclear cuesta al usuario final unos 36 euros, doce veces menos que los 430 euros de coste de un megavatio solar. Son las fuentes más barata y la más cara. Pero tan necesaria es una como otra.
- Aporta 1.998 millones de euros al PIB.
- España lleva 40 años produciendo electricidad de origen nuclear sin problemas reales para la población o el medio ambiente. Además el Consejo de Seguridad Nuclear depende del Parlamento. España comenzó la producción de energía nuclear en 1968, en 1984 el primer gobierno socialista, considerando factores más electoralistas que económicos, paralizó el programa de construcción de nucleares; este parón se denominó moratoria nuclear. Las consecuencias de esta moratoria fueron:

A) Compensar a las empresas eléctricas implicadas en las centrales nucleares con 729.000 millones de pesetas, de 1984, con cargo, como no, al recibo de la luz. Esta compensación se debió al desmantelamiento de las centrales nucleares de Lemoniz I y II, Valdecaballeros I y II y Trillo II casi terminadas que estarían generando 32 millones de Mwh. Hoy día queda poco para su amortización. El recibo de la luz es un autentico “cajón de sastre” donde se incluyen cargos, que

¹¹ Patrick Moore. “Renacimiento Nuclear”, *El País*.

gravan el consumo en más de un 40% y al mismo tiempo se habla de “tarifas sociales” y de “suministro básico” cuando la realidad es que la electricidad tiene un conjunto de gravámenes, superiores a los de cualquier bien de lujo, tan diversos como:

- Financiación de las autonomías.
- Mejora de la seguridad de suministro.
- Reducción de las emisiones.
- Solidaridad interterritorial. (Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla). La causa es que las líneas de alta tensión que conducen la electricidad por España no llegan a las islas, debiendo abastecerse ellas mismas con centrales de fuel-oil que son más caras, básicamente si el petróleo se encarece, pero la tarifa de la luz debe ser la misma para todos los españoles generándose un déficit que las eléctricas reparten entre todos .
- Mejora de la eficiencia energética.
- IVA 16% e impuesto sobre la electricidad (4,864%).
- Moratoria nuclear y compensaciones a Enresa.
- Compensaciones de interrumpibilidad que van a las centrales que cubren los huecos que dejan las renovables cuando no sopla el viento o no luce el sol y para compensar a los consumidores de alta tensión (siderúrgicas o grandes compañías como RENFE) que aceptan que se les interrumpa el suministro si se dispara la demanda eléctrica.
- Compensaciones a Red Eléctrica Española (REE).
- Compensaciones a la Comisión Nacional de la Energía (CNE).
- Compensaciones al operador (Endesa, Unión Fenosa, Viesgo, etc.)
- Primas a las renovables, eólica, solar, biomasa, para su desarrollo.
- Recargo del déficit eléctrico.
- Incentivo al uso de carbón autóctono y subvenciones a Elcogás¹²

B) Aumentar la emisión de gases de efecto invernadero en más de 24 millones de Tm. de CO2 al año. El sector eléctrico es hoy por hoy el mayor emisor de CO2 en España.

- Sustituir estas centrales nucleares por otras de carbón y gas, con un incremento sustancial de las emisiones de CO2, pagando un coste de generación de la electricidad producida de 3,2 céntimo de euro el kilovatio hora, en vez de pagar el nuclear a 2,37. Como consecuencia de esto el recibo de la luz se ha incrementado entre el 3% y el 4% durante más de 20 años y en la actualidad la factura del sector eléctrico en 2008 fue de 26.000 millones de euros ya que una buena parte de la electricidad se generan por energías que cuestan 80 euros por MWh. Todo esto motiva el famoso “déficit de tarifa”, que es la diferencia entre el coste real de la electricidad y el precio que paga el cliente final. El desfase se incluye en la factura eléctrica, es decir, lo pagaremos todos los españoles durante los próximos 20 años. El sistema consiste en el reconocimiento de una deuda “tutalización” por parte del Estado a las eléctricas y en base a ello, estas empresas solicitan créditos a los bancos. Esta deuda se subasta entre los bancos, pero con la crisis financiera ni en 2008, ni en 2009 el déficit de tarifa ha podido “endosarse” a los bancos. Por eso las eléctricas exigen a administración subidas “reales” del precio de la luz, rebajando el IVA del 16 al 7% y la reducción del impuesto sobre la electricidad, el 4,864% del consumo. Esta “solución” es imposible en los momentos actuales ante el desplome de los

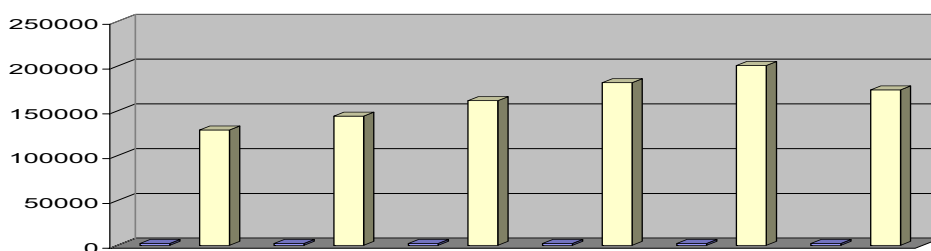
¹² Ver apartado V..

ingresos tributarios, que en 2008 están por debajo de los de 2006 y los de 2009 no auguran nada positivo porque la recaudación del Impuesto de IRPF e IVA en los meses de Enero y Febrero de 2009 están bajando más de un 10% y de un 17% respectivamente en relación con el mismo período de 2.008 .

AÑO RECAUDACIÓN

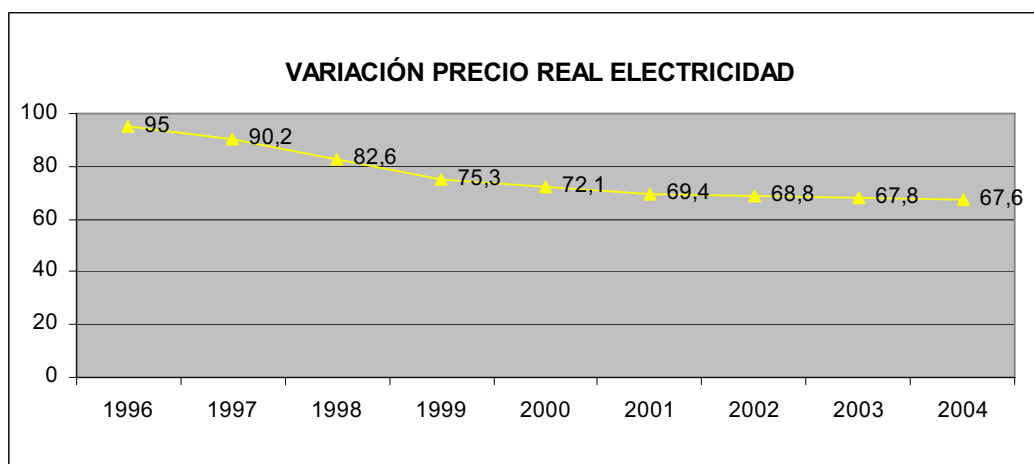
2003	128.709.671
2004	144.131.175
2005	161.408.797
2006	181.441.435
2007	200.676.030
2008	173.453.315

RECAUDACIÓN TRIBUTARIA



Fuente: Agencia Tributaria.

El déficit de tarifa en España se empezó a generar en el año 2000, derivado de la congelación de tarifas desde 1997, como consecuencia de ello la tarifa eléctrica bajó en términos reales un 32% de 1996 a 2004



La titulización se comenzó a aplicar en 2002, año en que se aprobó una subida de tarifas del 2%, en el que se reconoció un déficit acumulado de 1.522 millones de euros desde 2.000, esta titulización conlleva unos intereses que finalizan en 2016, la firmada en 2006 finaliza en 2020. El déficit acumulado pertenece en un 44% a Endesa, un 35% a Iberdrola, un 13% a Unión Fenosa y el 8% restante se reparte entre las demás eléctricas.

La evolución del déficit tarifario fue:

-Total años 2000,2001 y 2002	1.522 millones de euros.
-Año 2003	0
-Año 2004	0
-Año 2005	3.830 millones de euros.
-Año 2006	3.393 millones de euros.
-Año 2007	1.500 millones de euros.
-Año 2008	4.740 millones de euros.

TOTAL DÉFICIT ACUMULADO 14.995 MILLONES DE €

Fuente: UNESA.

En la actualidad existen en España 6 centrales nucleares con 8 unidades nucleares, que proporcionan 7.727 megavatios, casi el 20% de la electricidad que se precisa en nuestro país, según el Foro Nuclear “una de cada ocho casas se ilumina gracias a los ocho reactores nucleares”:

<u>CENTRAL</u>	<u>ENTRADA EN SERVICIO</u>	<u>CADUCIDAD</u>	<u>CUMPLEN 40 AÑOS</u>
Sta. Mª. Garoña *	1971	5/7/2009	2011
Almaraz I	1981	8/6/2010	2021
Ascó I	1983	2/10/2011	2023
Almaraz II	1983	8/6/2010	2023
Cofrentes	1984	20/3/2011	2024
Ascó II	1985	2/10/2011	2025
Vandellós II	1987	26/7/2010	2027
Trillo	1988	17/11/2014	2028

* Antes del 5-7-2009, hay que tomar una decisión sobre su continuidad, en 2011 cumple 40 años. **Fuente: Foro Nuclear y UNESA.**

La potencia y la propiedad de nuestras centrales es la siguiente:

<u>CENTRAL</u>	<u>POTENCIA (MW)</u>	<u>PROPIETARIO</u>
Sta Mª Garoña. Burgos	466	50% ELE Y 50% IBE
Almaraz I. Cáceres.	974	53% IBE, 36% ELE Y 11% UNF
Ascó I. Tarragona.	1.028	100% ELE
Almaraz II. Cáceres.	983	53% IBE, 36% ELE Y 11% UNF.
Ascó II. Tarragona.	1.027	85% ELE Y 15% IBE.
Cofrentes. Valencia.	1.085	100% IBE
Vandellós II. Tarragona.	1.087	72% ELE Y 28% IBE.
Trillo. Guadalajara	1.066	48% IBE, 34,5% UNF Y 15,5% EDP.

ELE= Endesa, IBE=Iberdrola, UNF=Unión Fenosa, EDP= Electricidade de Portugal.

Fuente: REE Y UNESA.

Que el debate nuclear está vigente es evidente. Entre otros testimonios podemos citar al premio Nobel de la Paz 2007 Rajendra Pachauri (exaequo con Al Gore), y

presidente del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPPC. Ha declarado “no tengo ninguna duda de que seguiremos utilizando la energía nuclear en el futuro, es algo que no se puede parar”. Pedro Rivero Presidente de la Asociación de la Industria Eléctrica ha manifestado¹³ “sin nucleares, el día que no haya viento nos quedaremos a oscuras”, además ha indicado “con un informe positivo del Centro de Seguridad Nuclear sobre la central nuclear de Garoña, el Gobierno tendrá que ir a los tribunales y hacer una expropiación si quiere cerrarla, después de pagarla podrá hacer lo que quiera”, “yo que conozco la central, le aseguro que es imposible que el informe del CSN sea negativo”.

Una de las conversiones más sorprendentes es la del ex presidente del Gobierno español Felipe González¹⁴, responsable máximo de la moratoria nuclear, que considera “un error dramático que no se quiera debatir sobre la energía nuclear, sobre todo cuando cada vez habrá más países que recurren a este tipo de energía” y añade “yo fui quien hizo la moratoria nuclear personalmente. Acertada o equivocadamente. Y lo hice por dos razones: porque no tenía seguridad en la tecnología que empleábamos; y sobre todo, no sabía qué íbamos a hacer con los residuos nucleares.....Ahora la seguridad ha aumentado claramente; y en Ginebra han culminado ya la investigación sobre la eliminación de residuos. “.... “Y cuando alguien del gobierno me dice que está en contra de la energía nuclear, le contesto: Pues si es en serio, no se la compres a los franceses”. En la misma línea se ha expresado el presidente de la empresa pública Red Eléctrica Española (REE)¹⁵ Luis Atienza “Hago un llamamiento a alargar, siempre que se cumplan las condiciones de seguridad, la vida de las centrales operativas en el territorio nacional”

La ex - comisaria Europea de Energía, Loyola de Palacio ha declarado “La pregunta no es nucleares sí o no, sino cuál es la alternativa, y la alternativa de las renovables es muy limitada”. Incluso el secretario general de UGT, Cándido Méndez ha exigido que las centrales nucleares se mantengan abiertas hasta el año 2050, alegando que “no hay ningún escenario razonable de aquí a 2050. Un país que tiene que exportar gas y petróleo no puede deshacerse de las nucleares”. En su misma línea se expresó el ex secretario de CC.OO. José María Hidalgo. El Gobierno italiano ha decidido construir nuevas centrales 22 años después de prohibirlas La energía nuclear no depende del exterior y trabaja los 365 días del año ajena a condiciones climáticas o meteorológicas. Si a ello añadimos que la demanda de electricidad está creciendo un 6% anual en España, entre 1996 y 2004 la demanda eléctrica aumentó un 54%.

Más concretamente la producción eléctrica en España procede:

GAS NATURAL	30%
CARBÓN	25%
RENOVABLES	21%
NUCLEAR	18%
PETRÓLEO	6%

Las centrales nucleares ahorran la emisión de 50 millones de toneladas de CO2
La Comisión Europea ha abandonado su tradicional neutralidad al apoyar de forma clara la energía nuclear debido, según el comisario europeo de Energía, Andris Piebalgs, a que la nuclear es la que menos monóxido de carbono emite a la atmósfera que proviene sobre todo del petróleo, gas y carbón. Por tanto la nuclear contribuye al

¹³ Suplemento Empresa. ABC, 8-2-2009.

¹⁴ Felipe Gonzalez. “Energía y democracia” ABC .23-10-2006 Y .28-2-2009.

¹⁵ Foro Joly Andalucía sobre energía. 23-9-2008

objetivo marcado por la UE de reducir un 20% de este gas en el 2020 “Se deben construir nuevas centrales nucleares y la esperanza de vida de las centrales existentes debe prolongarse para asegurar el aprovisionamiento de energía en 2030”. Esta iniciativa a favor de la nuclear cuenta con el apoyo del presidente del Ejecutivo comunitario José Manuel Durao Barroso y la comisaria de Competencia Noelia Kroes. A partir de julio de 2009 Francia ocupa la presidencia de la UE y el debate sobre la energía nuclear se pondrá sobre la mesa en esos 6 meses. Incluso el llamado “padre del ecologismo” James Lovelock considera que *“sólo la energía nuclear puede salvar esta civilización que está amenazada por el cambio climático que calienta el planeta a una velocidad mucho mayor de la que predijeron los científicos del Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos de las Naciones Unidas, en 2001. Si bien no es una solución permanente, si es necesaria para afrontar una etapa muy difícil. Para que nuestro forma de vida siga funcionando necesitamos muchísima electricidad y las energías renovables no son suficientes para mantener nuestra civilización. No hay bastante viento para mantener nuestro modo de vida y la energía solar puede ser una solución para algunos países, pero no para Inglaterra o el centro-norte de Europa.”* Y ha escrito en su último libro *La venganza de la Tierra*: *“Yo soy un verde... pero ante todo soy un científico; por eso es por lo que ruego a mis amigos ecologistas que reconsideren su ingenua fe en el desarrollo sostenible y las energías renovables y que abandonen la creencia de que con ellas y con políticas de aborreo de energía basta para solucionar el problema al que nos enfrentamos. Más importante todavía es que abandonen su obstinado rechazo de la energía nuclear. Incluso si tuvieran razón sus peligros, y no la tienen, usarla como fuente de energía segura y fiable representaría una amenaza insignificante comparada con las incomparables y letales olas de calor y la subida del nivel del mar que amenaza a todas las ciudades costeras del mundo. El concepto de energías renovables suena bien, pero hasta ahora son poco eficaces y muy caras. Tienen futuro, pero no tenemos tiempo para experimentar con ellas. No estoy diciendo que la energía de fisión nuclear sea lo ideal a largo plazo para nuestro planeta enfermo, o que vaya a solucionar todos nuestros problemas, pero hoy por hoy es la única medicina eficaz de que disponemos”*. Parece difícil renunciar a una de las fuentes energéticas y seguir disfrutando de la sociedad del bienestar en los próximos 40 o 50 años. El asunto está en discusión en todo el mundo, en España el presidente Zapatero lo ha zanjado de forma fulminante: “soy el más antinuclear del Gobierno”, estableciendo como solución otras fuentes de energía alternativas a la nuclear, que nadie defiende como únicas y excluyentes, estableciendo un antagonismo radical. Otro argumento en su contra, según el presidente es¹⁶ “España es un país que, a diferencia de Francia, no cuenta con la cantidad de agua suficiente para desviarla hacia la refrigeración de las plantas nucleares” ...contra este argumento han surgido voces muy críticas¹⁷, el presidente español ha insistido diciendo: “Nuestra posición es muy clara: mantendremos nuestro calendario para el cierre de plantas nucleares salvo por circunstancias excepcionales”. En su misma línea se ha manifestado la Ministra de Medio Ambiente, Elena Espinosa¹⁸: “No cabe más debate nuclear” y la ministra de

¹⁶ Financial Times. . 5-6-2008

¹⁷ Manuel Lozano Leyva. Catedrático de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Universidad de Sevilla. Diario de Sevilla. 4-7-2008. ¿Quién asesora al presidente?. y S. Basco. Diario ABC. 8-6-2008. “El agua consumida por las nucleares en España no supera los 2,8 Hm. Cúbicos anuales. Una sola desaladora la de Valdelentisco, en Murcia, es capaz de producir un caudal de agua 25 veces superior cada año.”

¹⁸ Diario El País. 22-9-2008

Ciencia e Innovación¹⁹ : “La energía nuclear no es recomendable para España, si bien en términos de coste es barata, tiene un gran problema que no está resuelto, que es el problema de los residuos nucleares”. No es consideración de este trabajo si el presidente lleva razón o no, lo sorprendente es que siendo el capítulo energético uno de los más relevantes que se pueden plantear en la actualidad, se zanje la discusión de forma incontrovertible, cerrando la posibilidad no sólo de abrir nuevas centrales sino de prorrogar la vida de las existentes, cuando las consecuencias de un fallo de diagnóstico pueden ser letales para la competitividad española, al margen de las consecuencias para los consumidores, ya que la energía es una base fundamental del desarrollo social, cultural y económico. ¿Es preferible tener una energía cara aunque conlleve menos competitividad, más paro y menos bienestar?. ¿Porqué otros países, los más desarrollados, apuestan de forma decidida por esta energía? ¿Están peor informados?..... Los últimos sucesos han hecho que Europa haya asistido a la interrupción del suministro de gas por parte de Rusia en uno de los periodos más fríos que se recuerdan, sin poder hacer absolutamente nada. Incluso las empresas españolas integradas en la Asociación de Grandes Consumidores de Energía (AEGE), que incluye a empresas cementeras como CEMEX, siderúrgicas como ARCELOR, químicas como SOLVAY, se ofrecieron en septiembre de 2008 al gobierno a participar en una nueva central nuclear, tal y como se ha hecho en Finlandia, Francia o Rumania sin que hayan recibido ninguna respuesta concreta. La situación del mercado del petróleo y gas es muy compleja, el incremento de la demanda por países en desarrollo (China, India, etc.), la insuficiente capacidad de refino, la situación problemático de países productores como Irán, Irak, Venezuela, Nigeria, Argelia, Arabia Saudí,...., hacen esperar grandes volatilidades en los precios de las energías no renovables. España afronta el futuro con desventaja respecto al resto del mundo desarrollado, ya que la especialización productiva española es mucho más intensiva en petróleo que otros países similares; existe un peso relativo en nuestra economía mucho mayor del cemento, construcción, transporte por carretera, turistas, visitantes, parque automovilístico que ha crecido muchísimo en la última década. La central de Zorita dejó de producir en 2006 y Vandellós I se encuentra en proceso de desmantelamiento. Además existe una fábrica de combustible nuclear en Juzgado (Salamanca) y un centro de residuos radioactivos de baja y media actividad en El Cabril (Córdoba). Estas centrales pertenecen a las empresas Endesa, Iberdrola y Unión FENOSA. Hidrocarbónico, controlada por la portuguesa EDP participa en un 15% en la de Trillo (Guadalajara). El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) es un órgano público encargado del control y la vigilancia de las instalaciones nucleares y radioactivas, cuenta con inspectores residentes en las centrales y realiza anualmente cerca de 200 inspecciones. La Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA) y la Comisión Europea participan también en el control de las nucleares.

En el marco energético actual no sobra ninguna de las energías, debería haber un equilibrio entre las energías fósiles, renovables, nuclear y otras, Lo que hay que determinar es el porcentaje que cada una de estas energías ocupan el el mix energético

El modelo energético español se caracteriza por la elevada intensidad energética de la economía que implica un elevado consumo de energía por unidad de PIB producida. Esta ineficiencia energética de nuestro sistema productivo tiene una de sus

¹⁹ Cristina Garmendía. Conferencia en el Club Siglo XXI. Marzo 2009.

principales orígenes a las medidas de política económica adoptadas tras la crisis del petróleo de 1973, se optó por subvencionar su uso con cargo a los presupuestos generales del estado, los países comunitarios hicieron todo lo contrario, incrementando el precio final reflejara la subida del crudo e introduciendo medidas para incentivar el ahorro energético, incluso cuando el precio del petróleo cayó los precios repercutieron esa caída de forma moderada, con ello se favoreció el cambio de su modelo energético. En España no se decide acabar con las subvenciones al precio hasta 1979 y aplicar una política de precios reales que junto con una fuerte reconversión industrial permitió un descenso en la intensidad energética en los primeros años 80, esta política se abandonó cuando el petróleo se abarató. Este consumo disminuyó en los años 80 forzado por los elevados precios del petróleo en los 70 que forzó a la economía española a introducir tecnología ahorradoras de energía y a adoptar el proceso de reconversión industrial que se impuso sobre sectores muy consumidores de energía. Pero desde finales de los 80 el consumo español de energía por unidad de PIB no ha dejado de crecer muy por encima de la media de la UE, siendo la principal causa de nuestro déficit exterior, sobre todo nuestra balanza por cuenta corriente. La estructura productiva de España se basa en sectores muy consumidores de petróleo como alimentación, bebidas, tabaco, químico, minerales no metálicos; otros sectores con consumo alto pero menores que los anteriores son la industria de papel, edición y artes gráficas, metalurgia y productos metálicos que sitien consumen menos petróleo consumen mucha más energía eléctrica. Estos sectores en su conjunto representan el 56% del producto industrial nacional, junto con esto hay otro factor que explica esta mayor dependencia ya que el crecimiento de la renta per cápita está directamente correlacionado con una demanda creciente de energía eléctrica para usos domésticos, transporte y por la inmigración, fenómeno que se ha acelerado en nuestro país de forma vertiginosa en los últimos años con un grado de equipamiento de los hogares muy intensivo, sobre todo en determinados electrodomésticos como lavavajillas, microondas y aire acondicionado, de tal forma que el número de hogares que disponen de aire acondicionado eran del 8,7% en 1.995 sobrepasa el 25% en 2007 ; dentro del transporte el tráfico de viajeros y mercancías por carretera es el que más se ha incrementado y el que acapara la mayor parte del consumo de energía del total del transporte dicha electricidad depende en nuestro país mucho más del petróleo que en los países europeos. La contrapartida es que el grado de convergencia de renta per cápita con la UE se ha incrementado mucho. Todo parece indicar que sobre el precio del petróleo inciden una serie de factores como las fluctuaciones de los mercados internacionales, el surgimiento de nuevos motores de crecimiento como China e India, reservas, capacidad de producción, etc. Que invitan a España a impulsar un cambio en nuestro modelo energético y en nuestra estructura productiva que disminuyan nuestra vulnerabilidad.

III. EL PROTOCOLO DE KIOTO

Los países que más CO2 emiten son:

En millones de Toneladas de CO2, datos de 2003

EEUU	5.841,2
CHINA	4.151,4
RUSIA	1.509
INDIA	1.275,6
JAPÓN	1.259,4
ALEMANIA	865,3

CANADÁ	586
REINO UNIDO	557,4
ITALIA	487,2
COREA DEL SUR	456,5
MEXICO	416,7
FRANCIA	408,1
IRÁN	382
AUSTRALIA	371,7
SUDÁFRICA	364,8
ESPAÑA	331,7

Fuente: ONU

España es el país de la UE que más ha aumentado sus emisiones de Co2, contaminando y consumiendo casi 3 veces por encima de su capacidad biológica; según el informe *La huella ecológica en España* elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente la huella ecológica es un indicador que fija la superficie en hectáreas necesarias para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población en 2005 este indicador era de 6,4 significando que cada español precisa 6,4 hectáreas para que produzca todo lo que consume y pueda integrar en la naturaleza la contaminación que genera relacionando lo anterior con la biocapacidad, capacidad de carga, del territorio que en nuestro país es del 2,43, nos indica una relación huella/biocapacidad del 2,6 que indica que el nivel de insostenibilidad es del 260%, este nivel de insostenibilidad ha aumentado un 34% en los últimos 10 años. Kioto conlleva unos requisitos muy reducidos abarca sólo hasta 2012, compromete a los países de la OCDE, 39 países, menos EEUU, a reducir las emisiones un 5,2% (poco más de 1.000 millones de toneladas) con respecto a 1990 en el período que va de 2008 a 2012; este nivel de emisiones se calculará sobre la media de estos 5 años para los 39 países indicados, hasta 2005 el objetivo de Kioto se había conseguido a nivel global, pues los países en su conjunto han disminuido sus emisiones un 15% en el período 2008-2012 sobre los niveles de 1990, pero una buena parte de esa reducción se debe a los países en transición de Europa del Este cuyas emisiones han caído el 50% tras el cierre de las fábricas y las centrales eléctricas obsoletas del régimen comunista. Si excluimos estos países las emisiones han aumentado un 3% es un objetivo muy poco ambicioso. Entró en vigor en Febrero del 2005, por haberse alcanzado entre los firmantes el 55% de las emisiones globales, cuando Rusia se decidió a ratificarlo. a pesar de ello a España le va a costar 15.000 millones de euros, si el precio de los derechos de emisión de la tonelada de CO2 oscilan entre los 22 y los 30 euros por tonelada, unos 100 millones de toneladas de CO2 por año durante un quinquenio, que suponen unos costes muy elevados para la adquisición de derechos de contaminación, incidiendo en el deterioro de nuestra competitividad y de la balanza de pagos.

Los sectores afectados, entre otros, según la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC) y por la Directiva 96/61/CE de IPPC, son :

- Eléctrico.
- Las refinerías y coquerías.
- Las siderúrgicas.
- Fundiciones.
- Vidrio y cerámica.
- Las de pasta de papel y cartón.
- Cemento y cal.

Para el cumplimiento de los objetivos de Kioto existen mecanismos flexibles como:

- Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), mediante los cuales los Estados desarrollados transfieren tecnología de desarrollo sostenible a los países no industrializados. Por ejemplo Iberdrola está construyendo una central hidroeléctrica en Guatemala, Endesa repotenciará una central hidroeléctrica en Perú que ahorrará 30.000 Tm. de Co2 al año, etc..

- Mecanismos de aplicación conjunta, mediante incentivos, los llamados certificados de derechos de emisión, a los Estados desarrollados inviertan en otros países industrializados para reducir las emisiones.

- Comercio de emisiones mediante la creación de un mercado internacional de derechos de emisión, en el que se puedan vender o comprar cuotas de emisión. Este mercado de derechos sólo tendrá, inicialmente, ámbito comunitario y deberá contemplarse en los balances de las empresas. El precio de los derechos de emisión ha oscilado entre los 5,85 € y los 30 €.

Para la aplicación de esta Directiva y el cumplimiento de los objetivos fijados corresponde a cada Estado elaborar periódicamente un Plan Nacional de Asignación y Reducción de Emisiones y la creación de un Registro de Emisiones para conocer los cumplimientos de cada país de forma precisa.. Los derechos de emisión asignados a los Estados miembros por la UE serán redistribuidos por los países. Los excesos de emisión de gases se calificarán como infracción grave y exigirán a las empresas que entreguen derechos de emisión que cubran el exceso, además pueden ser objeto de sanción por tonelada de emisión excedida. En la realidad está ocurriendo algo que nadie preveía y es que la Industria está negociando con los derechos, que en su momento obtuvieron gratis total del Gobierno en función de las emisiones históricas cuando se debía haber hecho por producción real, y los está vendiendo a empresas energéticas. Se calcula ²⁰ que dichas ventas sobrepasan los 400 millones de euros. Por ejemplo la empresa ENCE tiene un superávit anual de 80.000 toneladas de dióxido de carbono, que puede suponer, si los vende por 15€ la tonelada en el mercado, 1,2 millones de € al año hasta el 2012. La crisis económica y por tanto la bajada de producción junto con las dificultades para obtener financiación está haciendo que muchas empresas industriales vendan sus derechos de emisión como una alternativa de liquidez, existiendo casos de empresas que al mismo tiempo que venden sus derechos despiden empleados. Uno de los motivos es el error que a la hora de asignar las emisiones y por ello sobra CO2 y falta crédito; ejemplo de ello son la industria del ladrillo en Bailén y otras de la zona de Castellón y Toledo . Además hay que considerar que existe otros mecanismos que harían que la factura fuese más barata si nuestro país se a acoge al Mecanismo de Desarrollo Limpio y el de Aplicación Conjunta que consiste en la transferencia de tecnologías limpias a otros países para descontarse las emisiones que se ahorren con esos proyectos, en estos casos los precios de la tonelada de CO2 oscilan entre los 5 y los 12 euros., que supondrían unos costes de 6.000 millones de euros ya que podía aumentar sus emisiones un 15%, cuando ya lo ha hecho un 37%. De los países englobados en la UE-15 sólo Francia, que debía mantenerse en el mismo nivel de emisiones que en 1990 las ha reducido en un 1,9%, Reino Unido, tenía que reducir sus emisiones un 12,5% y lo ha hecho un 14,8% y Suecia que podía aumentarlas un 4%, las ha reducido un 7,3% cumplen en la actualidad su objetivo de emisiones. Alemania tenía que reducir sus emisiones 21% y las ha reducido más de un 18%.

²⁰ Rafael Méndez, " La industria ingresa más de 400 millones por la venta masiva de CO2." *El País*.

En 1997 en la ciudad de Bali se estableció un plazo de 2 años para que un grupo de trabajo obtenga el consenso mundial que deberá ser adoptado por todos los países en Copenhague que servirá desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020, pretende ser un Kioto 2. Entre sus objetivos destacan:

- La reducción de emisiones debe ser entre el 25 y el 40% antes del 2020.
 - Se crea un grupo de trabajo bajo el mandato de la Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático que agrupe tanto a los países que suscribieron el protocolo de Kioto como de aquellos que no lo hicieron .
 - Creación de un Fondo de Adaptación que financiará a los países menos desarrollados para adaptarse al calentamiento global.
 - Establecer un proceso para que los países pobres puedan reducir emisiones gracias a las ayudas financieras y tecnológicas que les van a proporcionar los países más ricos.
 - Crear un Fondo de Compensación mundial para aquellos países que eviten la deforestación y degradación de sus bosques.
 - El último informe del panel para el cambio climático (IPCC), aprobado en Valencia el 16-11-2007, será el documento de referencia sobre el calentamiento global del planeta.
 - Posibilitar que las naciones desarrolladas puedan incorporar en sus inversiones en proyectos de desarrollo limpio, en las naciones no industrializadas, las tecnologías de captura y secuestro de carbono en las plantas térmicas de carbón.
- EE.UU., que no ratificó el protocolo de Kioto ya que el Senado de aquel país votó en contra por 95 a 0, ha ratificado el acuerdo pero expresa sus dudas a que se establezca objetivos concretos de reducción y sobre todo que no estén, republicanos y demócratas así lo han expresado, obligados a ello países como China, India, Brasil y todos los que forman el G-77 alegando que son países en desarrollo, cuando según EE.UU. en este caso todos los esfuerzos de los demás países no servirán para nada ya que sólo China y la India son responsables del 56% de las emisiones. Por su parte el gobierno chino e indio, ante la posibilidad de medidas proteccionistas que graven los productos de esos países por considerar que contaminan más, aceptaría una reducción de las emisiones siempre que se contemplara que ellos no son responsables de las “emisiones históricas” que tienen más de un siglo.

IV. ENERGÍAS RENOVABLES

El Parlamento Europeo ha aprobado en diciembre de 2008 una directiva que fija unos objetivos del 20% de energías renovables para 2020, pretendiendo asegurar el suministro energético y disminuyendo las importaciones energéticas. En España las renovables apenas cubren el 4% del total de energía necesaria.

A) FOTVOLTAICA .Son imprescindibles hoy día y sería ideal que cubrieran un porcentaje elevado de nuestras necesidades energéticas en el futuro. Una de las medidas para fomentar su aplicación es el RD 314/2006 que aprueba el Código Técnico de Edificación (CTE) que obliga a la instalación de paneles fotovoltaicos en todos los nuevos edificios que cumplan los siguientes requisitos:

- a) Hipermercados desde 5.000 m² construidos.
- b) Multiviviendas, centros de ocio y mercados desde 3.000 m² construidos.
- c) Naves de almacenamiento desde 10.000 m² construidos.
- d) Edificios administrativos de más de 4.000 m².
- e) Hoteles y hostales desde 100 plazas.

- f) Hospitales y clínicas desde 100 camas.
- g) Pabellones de recintos feriales desde 10.000 m2 construidos.

Según el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de CCOO en 2007 las energías renovables han creado 188.682 puestos de trabajo en España. Este argumento está siendo muy matizado por quienes opinan que la supuesta creación de puestos de trabajo de las energías renovables no es real²¹, ya que la gran cantidad de subvenciones que precisan, en España 30.000 millones de euros en esta década, de tal modo que, según este estudio, cada “empleo verde” ha costado medio millón de euros y además enterrar el dinero de esa manera ha implicado que se hayan destruido como mínimo 2,2 empleos en la economía por cada “empleo verde” creado; ya que la política de que las subvenciones a las renovables se incluyan en el recibo de la luz ha encarecido mucho el recibo y muchas empresas han decidido deslocalizarse a otros países y otras han excluido a España como centro de actividades, sobre todo las industrias intensivas en energía; un ejemplo puede ser Alcoa, multinacional norteamericana dedicada a la producción de aluminio, que se instaló en España en 1.998 y es el mayor consumidor de energía de toda España, consume el 2,2 % del consumo total, su presidente en nuestro país José Ramón Camino ha manifestado²²: “Estamos negociando con las eléctricas mantener unos precios de la energía competitivos”. Al mismo tiempo es dudoso, según el citado estudio, que tal cantidad tan elevada de dinero no tenga mejor destino que emplearlo en renovables, ya que eso sólo ha servido para forrar a unos pocos a costa del ciudadano de a pie, un ejemplo de ello puede ser la venta de Endesa a la italiana Enel que ha pagado a Acciona, propiedad de la familia Entrecanales, 8.200 millones de € en efectivo por el 25% de la eléctrica española, con ello Enel tiene el 92% de Endesa, y además le cede a la italiana 2.105 Mw en activos renovables; con ello Acciona obtiene una plusvalía de 1.700 millones de € por haber estado “jugando” con las endesas durante todo el proceso de venta. Pero además las renovables presentan inconvenientes, como todas las fuentes energéticas, por ejemplo las centrales nucleares funcionan más de 8.000 horas al año, un parque eólico difícilmente lo puede hacer más de 2.500 horas y una planta solar no alcanza las 3.000 horas al año por mucho sol que haga. Sus detractores señalan “cuando hace mucho frío no hay sol y cuando hace mucho calor, no hay viento”. Sin sol no hay electricidad²³ y es imposible almacenar, hoy por hoy, el exceso energético cuando el sol calienta, siendo imposible planificar reservas para los momentos de escasez o de consumo intensivo. Además la eficiencia de la energía fotovoltaica deja mucho que desear, sólo un 10% de la energía captada se transforma en electricidad en las placas solares y un 30% en las centrales termosolares., consumiendo mucho espacio. Según sus detractores su viabilidad económica puede tardar generaciones si se eliminan las primas, y es sin duda la más cara de todas. Con respecto a la energía eólica podemos indicar que mientras que una central nuclear grande produce 1.000 megavatios y el mayor molino de viento de un aspa de 40 metros un megavatio. Existen muchas dudas sobre si podrán satisfacer los incrementos de demanda necesarios. También tienen grandes ventajas:

- Es inagotable, los rayos del sol no tienen fecha de caducidad. Su límite lo marca la noche y las condiciones climáticas. Alemania, primera potencia mundial, demuestra que la solar es compatible con zonas donde hay poco sol.

²¹ Gabriel Calzada. “La negra realidad de los empleos verdes”. Instituto Juan de Mariana.

²² Diario Gaceta de los Negocios. 25-9-2008.

²³ Las centrales termosolares sí pueden funcionar de noche.

- Produce menos pérdidas en el transporte si se instalan junto a los puntos de consumo, no es así si la energía se desplaza hacia otro consumidor final.

- No producen emisiones ni vertidos contaminantes. Si bien sus detractores indican que fabricar un panel fotovoltaico es muy contaminante ya que fundir sílice y purificarlo para producir placas consume mucha energía.

En nuestro país se está fomentando su uso, si bien su implantación depende de las primas establecidas que incentivan hasta Septiembre de 2008 con 45 céntimos de euro el KW, garantizado durante al menos 25 años, un precio superior en un 575% a la tarifa media eléctrica, por poner un ejemplo el coste de la electricidad de origen nuclear de Francia es de 0,0214 €/KWh, es decir casi 20 veces menos que la energía fotovoltaica subvencionada, difícilmente se puede competir en esas condiciones. Las primas españolas son las más altas de Europa. Estas primas han generado según el Ministro de Industria Miguel Sebastián “una burbuja”, que permitió que en 2.008 se hayan instalado en España unos 1.800 MW, cuando se preveía unos 400MW, esta “burbuja” alcanzó en 2007 un crecimiento del 450%, erigiéndose en el segundo productor del mundo gracias a las primas y a que muchos promotores inmobiliarios buscan alternativas seguras ante la caída de la construcción, se habla de rentabilidades superiores al 10%, rentabilidad sin competencia en el entorno económico actual.

En total en 2008 hay una potencia fotovoltaica instalada en España en 2008 de 2.661 MW, su evolución ha sido:

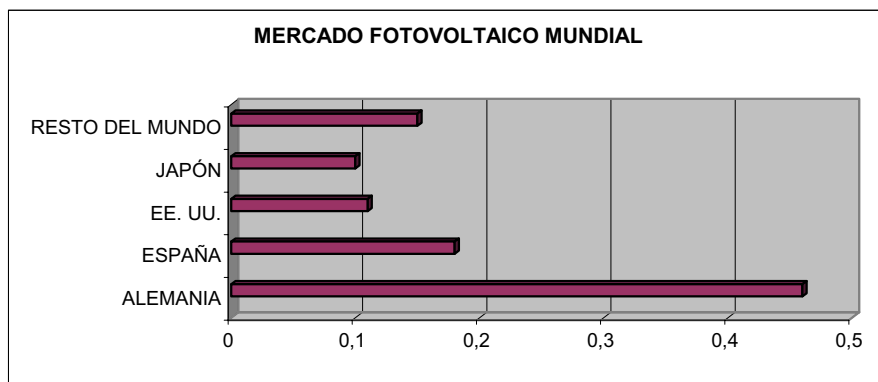
POTENCIA FOTOVOLTAICA INSTALADA EN ESPAÑA (En Megavatios)

AÑO	POTENCIA
2004	22
2005	46
2006	144
2007	682
2008	2.661

Fuente: Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA)

Más exactamente la distribución de la energía fotovoltaica en el mundo es la siguiente:

ALEMANIA	46%
ESPAÑA	18%
ESTADOS UNIDOS	11%
JAPÓN	10%
RESTO DEL MUNDO	15%



FUENTE: Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)

España ha superado en tres años las previsiones para 2020, existiendo auténticas estafas inscribiendo como operativos parques a medio construir, los permisos dependen de las comunidades autónomas, para que no les afecte el recorte de las primas a partir del 30 de Septiembre de 2008. El negocio presenta la seguridad derivada de que las eléctricas tienen la obligación de comprar toda la energía producida con este sistema a un precio fijo. Además, las Comunidades Autónomas (que tienen la competencia sobre la instalación de parques) y los Ayuntamientos también subvencionan hasta el 20% del desembolso inicial. Existe un nuevo Real Decreto aplicable desde 29/9/2008 que persigue alcanzar unos 3.000 megavatios(MW) de potencia instalada en 2.010 y en torno a 10.000 MW en 2.020. El gobierno prima la instalación en edificios, tejados, por encima de las instalaciones de suelo, por sus mayores beneficios económicos, las menores pérdidas en la red, las menores inversiones y los mayores beneficios medioambientales. La prima ha bajado una media del 30%, así para los edificios se paga 32 o 34 céntimos para los edificios con instalaciones mayores y menores de 20 KW y es de 32 céntimos de euro kilovatio/hora (Kwh) para las instalaciones de suelo. Además una de las novedades es que se limita la nueva potencia instalada en 500MW, repartiendo 200 MW para techo y 300 MW para suelo. Con esta nueva norma se pretende poner orden en el sector y ajustar el crecimiento a su evolución tecnológica y de costes. Estos recortes vienen motivados, según el Presidente de Red Eléctrica Española (REE) Luis Atienza “ No podemos instalar sin límite, masivamente, parques fotovoltaicos cuyo coste para el consumidor sea siete veces más que el de la energía convencional.”

Una de las grandes ventajas de la fotovoltaica es que pueden participar los particulares como productores de energía, siempre que tengan cerca un punto de conexión, a diferencia de la eólica que está totalmente controlada por grandes empresas.

Viven un gran período de auge, por ejemplo el presidente de los Estados Unidos ha manifestado: “ aprovecharemos la fuerza del sol, los vientos y la tierra para hacer funcionar los coches y las fábricas “. Obama cree que Estados Unidos se juega su liderazgo si no modifica su actual modelo económico, demasiado dependiente del petróleo. Más concretamente pretende duplicar la producción energética verde en tres años y aumentarla un 25% hasta 2025, creando 5 millones de puestos de trabajo invirtiendo 150.000 millones de dólares en la próxima década. Esto puede favorecer a las empresas españolas ya que la mitad de la producción de Iberdrola Renovables proviene de U.S.A., Abengoa posee allí siete instalaciones... Este horizonte prometedor también está llegando a China, la India, el Magreb... Lo que pretenden todos los países es tener una menor dependencia exterior.

B) EÓLICA.La energía eólica se aprovecha mediante la transformación de la energía cinética del viento en energía eléctrica a través de aerogeneradores, que utilizan una hélice para transmitir el movimiento que el viento produce en sus palas al rotor de un alternador. El desarrollo industrial y tecnológico del sector eólico en España ha sido espectacular hay instalados unos 15.000 MW en nuestro país y la pretensión es que haya 40.000 MW en 2020. Por comunidades autónomas Castilla –La Mancha lidera el ranking con 3.131,36 MW de potencia instalada, le sigue Galicia con 2.951 MW y Castilla y León con 2.818 MW; Andalucía tiene una capacidad instalada de 1.898 MW que permitiría abastecer las necesidades de algo más de un millón de hogares La instalación de esta energía está ligada a la alta rentabilidad que generan los parques

eólicos, derivados de las primas con las que son retribuidos, por ello se ha pasado de una situación de inexistencia a otra en la que hay quien piensa que hay un exceso de instalación. Presentan inconvenientes, el principal es que es un complemento pero no la solución, entre ellos destacamos:

-Si la afluencia de energía del viento es muy elevada, el coste de pagar las primas puede ser muy oneroso; incluso otras centrales, de carbón, fuel o gas, deben pararse cuando la eólica aporta energía suficiente, pudiendo presentar dificultades de administración para las compañías eléctricas, además de reducir las horas de funcionamiento de las plantas convencionales. Esta gestión la realiza un organismo dependiente de la empresa Red Eléctrica de España (REE), cuya función es gestionar la red de transporte de la electricidad, denominada Centro de Control del Régimen Especial (Crece), lo que pretende este centro de control es que entre en primer lugar la electricidad producida por las tecnologías de costes de producción variables muy bajos o nulos como la eólica o la nuclear, recibiendo después una prima sumada a su precio base que ayuda a amortizar las elevadas inversiones que precisan. El gran inconveniente de este modelo es que por cada megavatio de potencia eólica que se instala se precisa otro convencional para evitar su posible inestabilidad derivada de la falta de viento o avería.

- Su indisponibilidad, no existe certeza de que cuando se necesite esté disponible, el viento no sopla ni cuando más frío hace, ni cuando hace mucho calor. En pleno verano es cuando España más energía consume, debido a la afluencia de turistas, se alcanzan los 55 millones de personas en el país .

- Su elevado coste de instalación, que hace que la amortización de los equipos sea muy lenta ya que sólo funcionan la tercera o cuarta parte del año. Un parque eólico con 50 MW puede costar 60 millones de euros. Una central de ciclo combinado con 400WM cuesta 180 millones de euros y los molinillos son instalados sobre unas enormes torres de aluminio para aprovechar mejor el viento; para fabricar dichas torres se necesita consumir una gran cantidad de energía, ya que el aluminio es uno de los productos que más energía consume para su producción. Los partidarios de la eólica contraponen a este inconveniente que no se precisa ninguna materia prima energética, lo que supone un ahorro exterior importante y que levantar un parque eólico precisa algo más de un año y una central nuclear 10 años

-Su impacto medioambiental que podemos subdividir el producido por los aerogeneradores que afecta al emplazamiento elegido, también depende del tamaño del mismo y de su distancia a las zona pobladas. Otro factor es su efecto sonoro ya que se instala al aire libre y cuentan con un efecto transmisor del sonido que es el propio viento.

- El megavatio/hora eólico cuesta 84 euros y el nuclear 36..

Estas críticas aumentan cuando hablamos de parques eólicos marinos.

- Otra de las críticas a esta energía es que se benefician de estas primas unas pocas grandes empresas., argumento que es rebatido por la Asociación Empresarial Eólica (AEE) indicando que las primas son el sistema más eficaz para promover el desarrollo de la tecnología. Existen casi 630 empresas implicadas, 12 fabricantes de aerogeneradores y 40 fabricantes de componentes, siendo de las pocas industrias que generan empleo, 46.000, e ingresos para los ayuntamientos, la mayoría de ellos con escasos recursos y ayuda al retorno de la población asegurando la supervivencia del medio rural. Asimismo es uno de los nuevos sectores exportadores españoles, en 2007 exportó 2.500 millones de euros, superando las ventas al exterior del sector vinícola, de tal forma que el 25% de los aerogeneradores en funcionamiento en

EEUU son españoles. Destacan empresas como Iberdrola, Abengoa, Acciona, Gamesa y otras empresas auxiliares. Gamesa que es una empresa participada por Iberdrola, ha sido la pionera en la entrada en EEUU, ya que es el tercer fabricante de aerogeneradores del mundo con una cuota de mercado del 15,4%, sus exportaciones representan el 62% de su cifra de negocio (el líder es la danesa VESTAS con un 22,8% seguido de la norteamericana GE WIND con un 16,6%). El nuevo presidente de EEUU, Obama, ha manifestado su pretensión de que en 2025 el 25% de la electricidad generada en su país tenga origen renovable, actualmente apenas representa el 2,5%. Además ha transformado el viento en un aliado de los agricultores cuando era un enemigo que erosionaba el suelo y secaba los cultivos.

En 2008 se instalaron 1.600 megavatios de nueva potencia, menos de los 3.500 de 2007. El Gobierno aprobó un decreto en 2007 que disminuyó las primas un 18%, el total de la potencia eólica instalada e finales de 2008 era de 16.740 megavatios .según la Asociación Empresarial Eólica (AEE), la empresa líder es Iberdrola Renovables con una potencia instalada de 4.602,35 MW, seguido por Acciona con 2.698,84 MW, la filial de Endesa, ECYR es el tercer actor de esta energía con 1.640,94 MW instalados

V.- CAPTURA DE CO2

El futuro inmediato seguirá dominado por los combustibles fósiles y aunque se apueste por un modelo basado en las energías renovables siempre va a haber procesos en muchas industrias que precisen quemar combustibles fósiles, para intentar aliviar los inconvenientes derivados de la emisión de dióxido de carbono, se ha creado el proyecto europeo DECARBit en el que participan 8 países; cuyos objetivos son creación de tecnologías que abaraten hasta hacer competitivo el precio de captura del carbono (unos 15 € por tonelada) e introducir tecnologías que conduzcan a la creación de 10 o 12 plantas en el año 2020. En dicho proyecto no participa España. Lo que si existe en España es el proyecto PTECO (Plataforma Tecnológica Española del CO2, formado por 34 entidades privadas del sector industrial y tecnológico y por 36 organismos públicos del ámbito educativo y de la investigación su objetivo es implantar en el año 2010 una planta de captura y almacenamiento de carbono junto a la central térmica de Compostilla de Endesa en Ciuden (Ciudad de la Energía) situada en la comarca del Bierzo, el emplazamiento fue escogido por el presidente Zapatero si bien se considera que hasta 2020 no se podrán incorporar centrales de alta eficiencia de esta tecnología. En Puertollano (Ciudad Real) existe otro proyecto dirigido por Elcogás. El fundamento económico de estos proyectos se basa en reducir el coste de captura de la tonelada de CO2, actualmente entre 30 y 60 euros, hasta los 15 euros aproximadamente ya que lanzar una tonelada de CO2 a la atmósfera cuesta unos 30 euros en el mercado de derechos de emisión. Los más optimistas consideran que el almacenamiento podría suponer una reducción de las emisiones de los países industrializados incluso del 80%. El Panel de la ONU de Cambio Climático considera a esta tecnología eficaz, segura y viable. Los ecologistas no son muy partidarios de ella, por considerar poco fiables los almacenamientos ya que no existen datos sobre el comportamiento del dióxido después de muchos años almacenado, y si de alternativas más naturales como la melía, un árbol que puede contrarrestar diariamente el dióxido de carbono emitido por 1.093 coches según algunas fuentes. Sobrepasa los límites de este estudio analizar estos aspectos tan técnicos, simplemente se indican.