

INTEGRACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PER EN EL CONTEXTO ENERGÉTICO. EFECTOS POSITIVOS DEL PLAN

CAPÍTULO 5

PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

5.1. El marco energético de referencia

El consumo mundial de energía aumentará en las dos primeras décadas del presente siglo alrededor de un 50% —entre un 44% y un 56%, de acuerdo con los escenarios de referencia de recientes previsiones de los principales organismos internacionales—, y los combustibles fósiles seguirán dominando el sistema energético, con una participación en el entorno del 85%. Y ello se traduce en disminución de reservas y crecimiento de emisiones.

La Unión Europea ve cómo viene aumentando su consumo de energía y sus importaciones de productos energéticos, aumentando a la vez su dependencia energética exterior, y observa con preocupación que las actuales tendencias conducen a un crecimiento notable de esa dependencia.

En España, durante los últimos 25 años se ha duplicado el consumo de energía —pasando de 68 millones de tep en 1978 a más de 136 millones en 2003, y a más de 141 millones de tep en 2004—. Además, aunque nuestro país presenta un menor consumo de energía per cápita que el de la Unión Europea, al contrario de lo que está sucediendo en la mayoría de países de nuestro entorno España mantiene, durante los últimos años, un notorio crecimiento de la intensidad energética, tanto en términos de energía final como primaria.

Así mismo, la dependencia energética de nuestro país —superior al 75% en los últimos años—, sensiblemente superior a la de la Unión Europea y la mayor parte de los países occidentales, constituye una deficiencia estructural, es fuente de elevados déficit comerciales y un factor latente de inestabilidad, más aún teniendo en cuenta la concentración de reservas de petróleo y gas, principalmente del primero, y su distribución geopolítica.

Para Europa y, en mayor medida, para España, tanto la creciente dependencia exterior en materia energética, como el mayor compromiso social con preservar el medio ambiente y asegurar un desarrollo sostenible, obligan a invertir la actual tendencia mediante el fomento de fórmulas eficaces para el uso eficiente de la energía y la utilización de fuentes limpias.

El crecimiento sustancial de las fuentes renovables, junto a una importante mejora de la eficiencia energética, responde a motivos de estrategia económica, social y medioambiental, además de ser básico para cumplir los compromisos internacionales en materia de medio ambiente.

El Libro Verde de la Comisión Europea sobre seguridad del abastecimiento energético, publicado en 2001, señala que en el próximo decenio la Unión Europea necesitará llevar a cabo inversiones energéticas tanto de sustitución como para atender a las crecientes necesidades, y ello obligará a las economías europeas a optar entre diferentes energías, opciones que, debido a la inercia de los sistemas energéticos, influirán durante los próximos treinta años.

Tales opciones, continúa señalando, están condicionadas por el contexto mundial, por la ampliación de la Unión Europea a Estados miembros con estructuras energéticas diferenciadas, pero sobre todo por el nuevo marco de referencia del mercado de la energía, caracterizado por la liberalización del sector y las preocupaciones ambientales.

Durante los últimos años, diversas iniciativas europeas y nacionales avanzan en la configuración de un marco de apoyo a las energías renovables. Entre ellas, se mencionan a continuación las que hacen referencia a tres objetivos diferentes de desarrollo de las energías renovables para el año 2010 —porcentaje de renovables sobre el total de energía primaria, generación eléctrica con fuentes renovables y consumo de biocarburantes— y que han dado lugar a normativa de diferente rango.

En primer lugar, hay que hablar del Libro Blanco de las Energías Renovables²⁶, publicado en noviembre de 1997, un mes antes de celebrarse la Conferencia de Kioto. En él se estableció el objetivo de lograr una penetración de las fuentes de energía renovables en la Unión Europea del 12% antes del año 2010.

Por su parte, la Ley del Sector Eléctrico²⁷ estableció, así mismo, el objetivo de que las fuentes de energía renovables cubran al menos el 12% de la demanda total de energía en España en el año 2010. De acuerdo con ese compromiso, a finales de 1999 el Gobierno aprobó el Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010.

A la luz del desarrollo experimentado por las distintas fuentes renovables desde la aprobación del Plan, así como del crecimiento registrado por los consumos de energía —sensiblemente superiores a los del escenario de ahorro al que se asociaron los objetivos del Plan de Fomento— y de las previsiones de evolución de esos consumos hasta el final de la década, se somete a revisión el hasta la fecha vigente Plan de Fomento mediante la elaboración de este Plan de Energías Renovables en España 2004-2010, que eleva significativamente el objetivo de crecimiento de estas fuentes y lo redistribuye por áreas, con el objeto de garantizar la contribución global de las energías renovables del 12% a la demanda de energía primaria en 2010.

La Directiva 2001/77/CE²⁸ sobre promoción de electricidad generada con fuentes renovables, cuya transposición a la legislación española se encuentra en fase de trámite, contempla una serie de actuaciones, tanto por parte de los Estados miembros, como por parte de la Comisión Europea, para promocionar la electricidad generada con fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad. La Directiva contiene valores de referencia —para cada uno de los Estados miembros, así como para el conjunto de la UE-15— para el establecimiento de objetivos indicativos nacionales, con respecto a la parte de electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables en el consumo bruto de electricidad del año 2010.

Para el conjunto de la Comunidad, el valor de referencia es del 22% en el citado año, mientras que para España se sitúa en un 29,4% de electricidad de origen renovable en el año 2010, el mismo porcentaje que estaba previsto en el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.

Finalmente, hay que hacer referencia a la Directiva 2003/30/CE²⁹ sobre fomento del uso de biocarburantes, que fija como valores de referencia para el establecimiento de objetivos indicativos nacionales una proporción mínima de biocarburantes y de otros combustibles renovables³⁰ del 2% en 2005 y del 5,75% del consumo de gasolina y gasoil del transporte en el año 2010.

La citada Directiva ha sido transpuesta a la legislación española mediante el Real Decreto 1700/2003, de 15 de diciembre³¹, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, y el uso de biocarburantes.

La revisión de los objetivos de desarrollo de las fuentes renovables para el año 2010 incluida en este nuevo Plan, se lleva a cabo con el objeto de dar cumplimiento a los tres objetivos antes señalados en los diferentes ámbitos renovables, dentro del contexto energético de nuestro país y de acuerdo con las perspectivas de evolución general.

²⁶ Comunicación de la Comisión “ENERGÍA PARA EL FUTURO: FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES. Libro Blanco para una Estrategia y un Plan de Acción Comunitarios” (Documento COM (97) 599 final). Bruselas, 26.11.1997.

²⁷ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE de 28 de noviembre de 1997.

²⁸ Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad. DOCE 27.10.2001.

²⁹ Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte. DOCE 17.5.2003.

³⁰ Calculado el porcentaje sobre la base del contenido energético, de toda la gasolina y todo el gasóleo comercializados en sus mercados con fines de transporte.

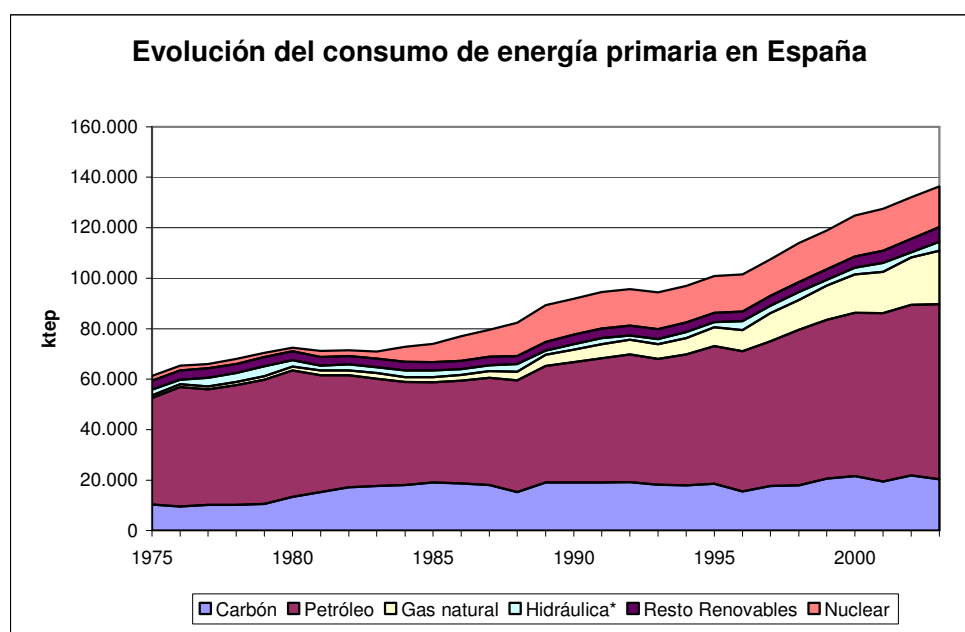
³¹ BOE del 24 de diciembre de 2003.

En este sentido, la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011, aprobada en 2002, preveía un consumo de energía sensiblemente mayor y, por tanto, un mayor desarrollo de las energías renovables –para alcanzar el objetivo del 12% en 2010– que el contemplado en el Plan de Fomento. A su vez, la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 (E4), aprobada en noviembre de 2003, establece unos objetivos de reducción de la intensidad energética hasta el año 2012, lo que supone una reducción del consumo de energía previsto con respecto a la Planificación.

5.2. Evolución del consumo y la intensidad energética en España

La evolución de los precios del petróleo y la distribución de las reservas de energía han venido condicionando las opciones energéticas de los países desarrollados desde hace tres décadas. Más recientemente, las preocupaciones ambientales y el proceso de liberalización del sector de la energía, en el que Europa se encuentra inmersa, caracterizan el nuevo marco de referencia para la instrumentación de la política energética.

Durante las tres últimas décadas se han producido importantes cambios, tanto cuantitativos como cualitativos, en el consumo de energía, dentro de un contexto nacional e internacional sometido a profundas transformaciones.



Fuente: IDAE/Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

A mediados de los setenta, tras la primera gran crisis del petróleo, que puso de manifiesto la vulnerabilidad de las economías occidentales frente a cambios bruscos del precio de esta materia prima, se pusieron en marcha en la mayoría de países occidentales políticas para mejorar la eficiencia energética y reducir la dependencia del petróleo. La segunda crisis, de 1979-80, acentuó la necesidad de esas políticas, que produjeron, de forma generalizada, reducciones de la intensidad energética y una disminución del peso del petróleo en los balances energéticos. En España, a diferencia de lo que ocurrió en la mayoría de los países de la OCDE, hasta finales de los setenta no se inició una política efectiva de eficiencia energética.

Actualmente, el consumo de energía en España duplica el registrado un cuarto de siglo atrás –más de 136 millones de tep en 2003, y más de 141 millones en 2004, frente a 68 millones de

tep en 1978 —, y este fuerte crecimiento ha tenido variaciones significativas en los distintos periodos.

Diversos factores ayudan a explicar esa evolución. Así, desde mediados de los setenta, se ha producido en nuestro país un importante desarrollo económico y social, con una fuerte expansión del automóvil, un proceso de equipamiento familiar que ha consolidado la universalización de algunos electrodomésticos, mientras ha comenzado la penetración de otros, con una importancia creciente de los sistemas de calefacción y, más recientemente, de aire acondicionado. Todo ello ha tenido su reflejo en la evolución del consumo de energía.

La primera mitad de los años ochenta ha sido, con mucha diferencia, el quinquenio con menor crecimiento³² del consumo de energía en España, habiéndose producido, incluso, durante los primeros años de ese periodo, reducciones de dicho consumo. A ello contribuyeron, la recesión económica en la que se encontraba nuestra economía desde mediados de los setenta, más severa que la sufrida por la mayoría de países occidentales, la magnitud y persistencia de los precios del petróleo, y la adopción de medidas de fomento de la eficiencia energética, en una situación con elevado potencial de ahorro y en un marco que hacía rentable buena parte de las inversiones y cambio de hábitos en esta materia.

En relación con el consumo de energía final —consumo de energía, excluida la utilizada en transformación, transporte y distribución de la energía—, ésta se ha incrementado en España desde 1980 en más de un 90%. Desde entonces se han producido, así mismo, cambios en el peso relativo de los tres grandes sectores y distintos ritmos de crecimiento en los diferentes subperiodos.

En la segunda mitad de los ochenta se produjo un fuerte crecimiento económico en Europa y, mayor aún en España, en un contexto de reducción de precios energéticos y entrada de nuestro país en la Comunidad Europea, dando lugar a un crecimiento medio del consumo final de energía del 3,9% anual, con un crecimiento moderado del consumo en la industria, un incremento reducido en usos diversos y un fuerte crecimiento del consumo en el sector transporte, registrando un aumento medio anual del 7,9%. En la década de los noventa, la atonía económica de los primeros años tuvo su reflejo en un crecimiento suave del consumo de energía aunque, no obstante, éste fue superior al del PIB. Y el dinamismo económico de la segunda mitad de la década también tuvo su reflejo en un crecimiento elevado del consumo final de energía, a una tasa media superior al 4,6% anual.

Por lo que al reparto sectorial se refiere, mientras que en 1980 la industria absorbía el 48,4% del consumo final de energía y el transporte no alcanzaba el 30%, en el año 2004 la industria ha reducido significativamente su participación en el consumo final mientras que el transporte la ha elevado, representando ambos en la actualidad alrededor del 36%³³.

Otro cambio importante producido en el panorama energético nacional durante las tres últimas décadas, es el relativo a la diversificación de las fuentes que abastecen nuestro consumo de energía. En 1975, España tenía una estructura de fuentes muy poco diversificada y con una enorme preponderancia del petróleo, que cubría alrededor del 70% de nuestras necesidades energéticas. Actualmente, el petróleo —que sigue dominando los suministros— representa alrededor del 50% del consumo de energía primaria y la mitad de esta fuente es absorbida por el transporte.

Por lo que se refiere a la intensidad energética, su evolución presenta en España, desde 1980, dos etapas con tendencias distintas. Así, entre 1980 y 1988 se produjo una significativa reducción de este ratio, aumentando posteriormente hasta la fecha, con la excepción de algunos años. En el año 2000, se situó en niveles similares a los del año 1980, tanto para la intensidad energética primaria como para la final.

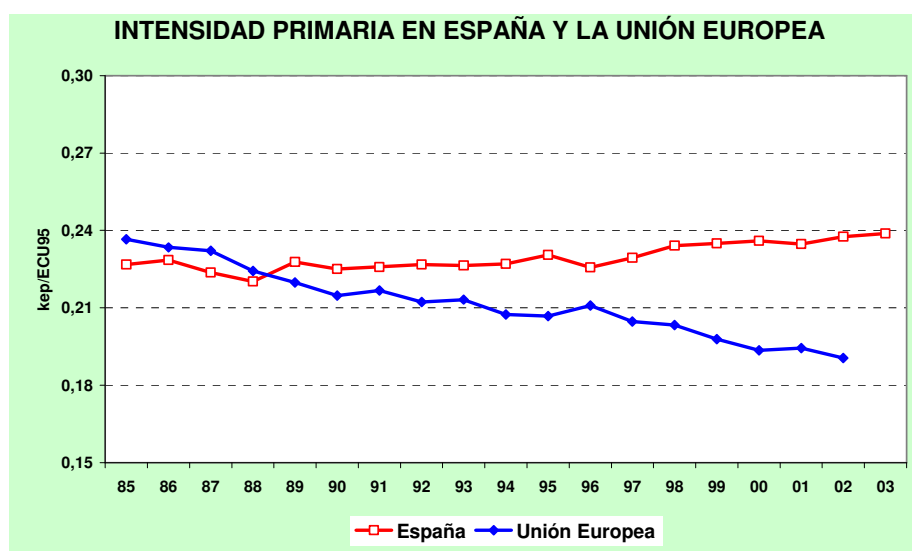
³² Con un incremento medio del consumo de energía primaria del 0,4% anual.

³³ Estas contribuciones sectoriales son las correspondientes al consumo final de energía, incluidos los consumos para usos no energéticos —especialmente importantes en la industria, que cuenta, entre otros, con elevados consumos de naftas para la fabricación de etileno y, en menor medida, de otros productos petrolíferos destinados a la producción de asfaltos para la construcción—, ya que si se excluyen éstos, la contribución actual del transporte al consumo final es muy superior a la de la industria.

En los gráficos siguientes se presenta la evolución, desde 1985 hasta 2000, de la intensidad energética primaria de España y de la UE-15, como relación entre el consumo de energía primaria y el PIB (medido en ktep/ECU95), de dos formas distintas: en uno de los casos, haciendo la conversión del PIB de España a ECU constante de 1995 a partir del tipo de cambio para ese año y, en el otro caso, convirtiendo el PIB a ECU constante de 1995 a través de la paridad de poder de compra para el mismo año, con lo que la posición de la curva de intensidad de España aparece corregida para el nivel adquisitivo medio de la UE .

Durante el periodo considerado, la intensidad primaria en España muestra una tendencia creciente, mientras en la UE se ha reducido de forma apreciable. Durante la década de los noventa, este indicador ha aumentado en España alrededor de un 5%, en términos acumulados y el de la media de la Unión Europea se ha reducido cerca de un 10%, de forma más acusada en la segunda mitad de la década, en la que ha experimentado un descenso del orden del 1,3% anual.

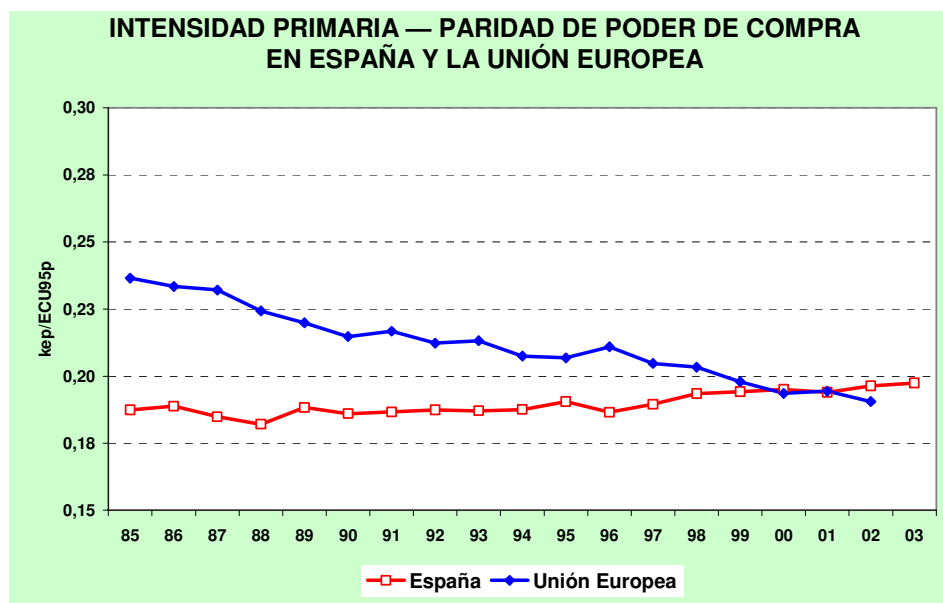
En el primero de los gráficos señalados se observa que desde finales de los ochenta la intensidad española supera a la media comunitaria, en tanto que en el año 2002 el indicador nacional se sitúa cerca de un 25% por encima del de la UE.



Fuente: EnR/IDAE

Nota: Los datos de *Intensidad Primaria* para España se han calculado a partir de los consumos de energía primaria y las cifras de *Producto Interior Bruto* publicadas por el INE a precios constantes de 1995 y de acuerdo con el nuevo *Sistema Europeo de Cuentas*.

Considerando la intensidad primaria corregida a paridad de poder de compra, España se sitúa un 3% por encima del indicador comunitario en el año 2002.



Por lo que se refiere a la intensidad energética final, también se viene produciendo un crecimiento desde finales de los ochenta en España, a la vez que se ha reducido en la UE-15. Durante la década de los noventa, España ha aumentado su intensidad final, mientras la UE, como media, la ha reducido en más del 8% en términos acumulados. La tendencia decreciente mostrada por el indicador de la UE es común a otros países miembros, como Francia, Alemania, Irlanda o el Reino Unido.

5.3. Evolución reciente de las energías renovables: Situación del Plan de Fomento a finales de 2004

En 1998, año de referencia para la elaboración del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010, el consumo de estas energías ascendía a 7,2 millones de tep (7,1 millones para un año hidráulico, eólico y solar medio), con un consumo de energía primaria del orden de 114 millones de tep, por lo que la contribución de las fuentes renovables representaba el 6,3% (6,2% en año medio) del consumo total de energía en España.

El Plan de Fomento estableció unos objetivos que suponían un consumo de energías renovables de 16,6 millones de tep en el año 2010, lo que significaba una contribución de las fuentes de energías renovables que cubría el objetivo del 12% con respecto al consumo total de energía en España.

En el Capítulo 3, de Análisis Sectorial, se hace una evaluación más detallada de la evolución seguida por cada una de las áreas, y en el documento “Balance del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España durante el periodo 1999-2004”, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de la misma a lo largo del periodo de vida transcurrido del Plan.

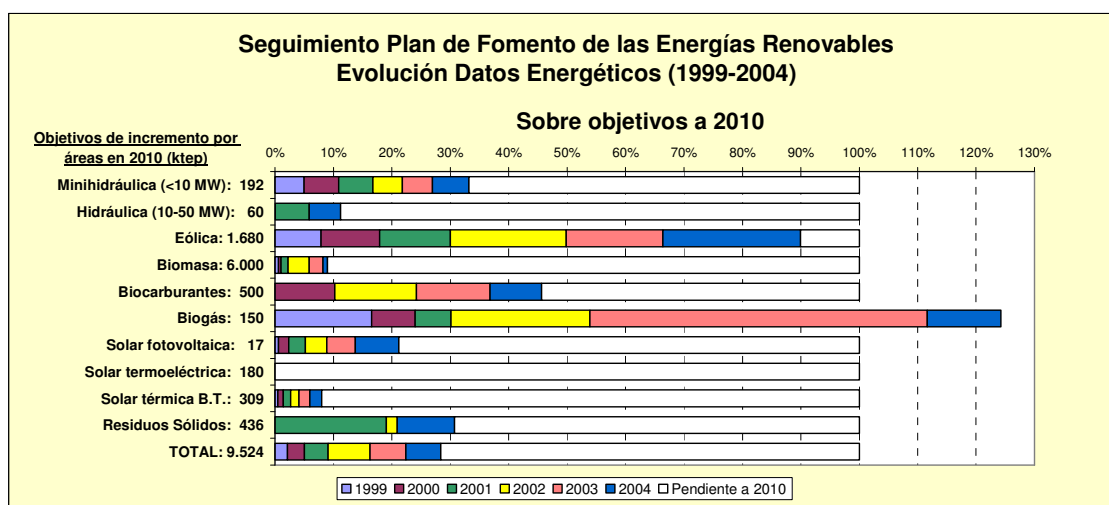
Por tanto, en este epígrafe se presenta únicamente una síntesis de la evolución general del Plan de Fomento hasta finales del pasado año, así como un resumen gráfico del grado de avance registrado en las diferentes áreas.

Tal y como recoge el Balance del Plan de Fomento durante el periodo 1999-2004, elaborado por el IDAE, desde la aprobación del Plan, hasta finales de 2004, el consumo global de energías renovables ha aumentado en España en 2,7 millones de tep anuales³⁴, un crecimiento

³⁴ Para valores de producción de un año medio hidráulico, eólico y solar, tanto en el año base (1998) como en el periodo 1999-2004.

significativo –apoyado en áreas y aplicaciones escasamente desarrolladas al finalizar la década pasada–, aunque insuficiente para alcanzar los ambiciosos objetivos fijados, máxime teniendo en cuenta las previsiones más recientes del consumo de energía para los próximos años. Hasta finales de 2004, se había cumplido el 28,4% del objetivo global de incremento establecido en ese Plan para el año 2010.

Por áreas, el crecimiento presenta importantes disparidades. La energía eólica sigue siendo la que registra un mayor grado de desarrollo, con una importante iniciativa empresarial, en la que se está consolidando un conjunto de empresas, con tecnología propia, en un mercado de excelentes expectativas. Otras dos áreas evolucionan a buen ritmo: biocarburantes y biogás. En biocarburantes, se podrían superar ampliamente los objetivos originales del Plan de Fomento, a la luz de la evolución registrada y la favorable reforma producida en la fiscalidad. En biogás, ya se han superado los objetivos fijados para 2010, si bien representan una contribución relativa bastante discreta al conjunto del Plan.



Fuente: IDAE

La energía minihidráulica, que dispone de una tecnología consolidada, continúa encontrando importantes barreras de tipo administrativo que dificultan su desarrollo y avanza más despacio de lo previsto. Las áreas solares se están desarrollando muy por debajo del ritmo necesario para alcanzar sus respectivos objetivos, aunque se atisban posibilidades de cambio; la energía solar térmica de baja temperatura requiere la aprobación del Código Técnico de la Edificación en los actuales términos –los recogidos en el segundo proyecto, en fase de tramitación administrativa– para alcanzar sus objetivos; la aprobación del citado código supondrá, así mismo, un impulso fundamental para la solar fotovoltaica.

Por su parte, la biomasa está experimentando un desarrollo muy inferior al requerido. Desde la puesta en marcha del Plan de Fomento, hasta finales de 2004, sólo se había cumplido el 9% del objetivo total del área para el año 2010. El escaso desarrollo que ha registrado la biomasa hasta la fecha y la importancia relativa de los objetivos de esta área –un incremento de seis millones de tep anuales en 2010, es decir, el 63% del crecimiento previsto, en términos de energía primaria, de todas las energías renovables durante la vigencia del Plan de Fomento– suponían un serio condicionante a las posibilidades de cumplimiento de los objetivos de ese Plan. El R. D. 436/2004, de 12 de marzo, no ha aportado un cambio significativo a la retribución de la biomasa procedente de cultivos energéticos y de residuos de actividades agrícolas o forestales³⁵, que constituyen más del 90% de los recursos de biomasa previstos en el Plan de Fomento.

³⁵ Incluidas en el grupo b.6 del nuevo Real Decreto.

Así las cosas, en el Ecuador del Plan de Fomento aprobado en 1999, con un crecimiento global de las energías renovables significativo, pero sensiblemente inferior al previsto, y con unos incrementos del consumo de energía notablemente superiores, a finales de 2004 la contribución porcentual de las energías renovables al consumo de energía primaria tan sólo ha aumentado unas décimas con respecto a 1998, año de referencia del Plan de Fomento.

Procede, por tanto, la revisión del Plan hasta ahora vigente y la elaboración de uno nuevo, con el diseño de nuevos escenarios y el establecimiento de objetivos acordes con las actuales perspectivas. A ello responde este documento con el Plan de Energías Renovables en España 2005-2010, que en capítulos precedentes hace un análisis detallado de su justificación y objetivos generales, de la situación y objetivos para cada una de las áreas, así como de la financiación del Plan, presentando en los epígrafes restantes de este capítulo una síntesis de los aspectos más relevantes del mismo.

La tabla siguiente recoge datos reales de potencia y producción con energías renovables en 2004, así como del consumo de energía primaria, elaborados por el IDAE y el Ministerio de industria, Turismo y Comercio, respectivamente, con la información disponible a fecha de elaboración del presente documento.

Producción con energías renovables en 2004 (1)			
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)
<u>Generación de electricidad</u>			
Hidráulica (> 50 MW) (2)	13.521	23.673	1.863
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	2.897	5.097	438
Hidráulica (< 10 MW)	1.749	4.729	407
Biomasa	344	2.193	680
R.S.U.	189	1.223	395
Eólica	8.155	15.056	1.295
Solar fotovoltaica	37	57	5
Biogás	141	825	267
Solar termoeléctrica	-	-	-
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	27.032	52.852	5.350
<u>Usos térmicos</u>			
	m² Solar t. baja temp.		(ktep)
Biomasa			3.487
Biogás			28
Solar térmica de baja temperatura	700.805		51
Geotermia			8
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS			3.574
<u>Biocarburantes (Transporte)</u>			
TOTAL BIOCARBURANTES			228
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES			9.152
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)			141.567
Energías Renovables/Energía Primaria (%)			6,5%

(1): Datos de 2004, reales provisionales (a marzo-2005)

(2): Incluye producción con bombeo puro.

Como puede observarse, las energías renovables representan a finales del pasado año el 6,5% del consumo de energía primaria en España, aunque es necesario señalar que 2004 no fue un buen año hidráulico y eso ha reducido la contribución de estas fuentes con respecto a la producción potencial en un año medio.

Por ello, para la comparación de escenarios y para los trabajos de planificación es más representativo considerar la producción teórica correspondiente a un año medio, calculada a partir de las potencias reales existentes en cada área, y no la producción real. De esta manera, se consigue filtrar el sesgo que introduciría la mayor o menor disponibilidad de recursos hídricos, eólicos o solares, en el año de referencia y en los sucesivos años de planificación. Y así se ha hecho para el establecimiento de objetivos del nuevo Plan, como también se hizo cuando se elaboró el Plan de Fomento y, por tanto, en el balance del mismo. La tabla siguiente recoge la situación de las energías renovables a finales de 2004, pero en esta ocasión con producciones teóricas para un año medio.

PRODUCCIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES			
Situación en 2004 [año medio (1)]			
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)
Generación de electricidad			
Hidráulica (> 50 MW) (2)	13.521,0	25.013,9	1.978,6
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	2.896,8	5.793,6	498,2
Hidráulica (< 10 MW)	1.748,7	5.420,8	466,2
Biomasa	344	2.193	680,0
R.S.U.	189	1.223,0	395,1
Eólica	8.155	19.571	1.683,1
Solar fotovoltaica	37	56	4,8
Biogás	141	825	266,7
Solar termoeléctrica	-	-	-
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	27.032	60.096	5.973
Usos térmicos			
	m ² Solar t. baja temp.		(ktep)
Biomasa			3.487
Biogás			28
Solar térmica de baja temperatura	700.805		51
Geotermia			8
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS			3.574
Biocarburantes (Transporte)			
TOTAL BIOCARBURANTES			228
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES			9.774,9
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep)			141.567
Energías Renovables/Energía Primaria (%)			6,9%

(1): Datos de 2004, provisionales. Para energía hidráulica, eólica, solar fotovoltaica y solar térmica, se incluye la producción correspondiente a un año medio, a partir de las potencias y superficie en servicio a 31 de diciembre, de acuerdo con las características de las instalaciones puestas en marcha hasta la fecha, y no el dato real de 2004.

(2): Incluye producción con bombeo puro:

2007,2 GWh en 2004

En este caso, la participación de las energías renovables asciende, a finales de 2004, al 6,9% del consumo de energía primaria. Y estos son los datos de partida considerados en el nuevo Plan –con la excepción de las pequeñas contribuciones del biogás para usos térmicos y la energía geotérmica, para las que no se establecen objetivos–, tal y como se presenta en el epígrafe 5.5.

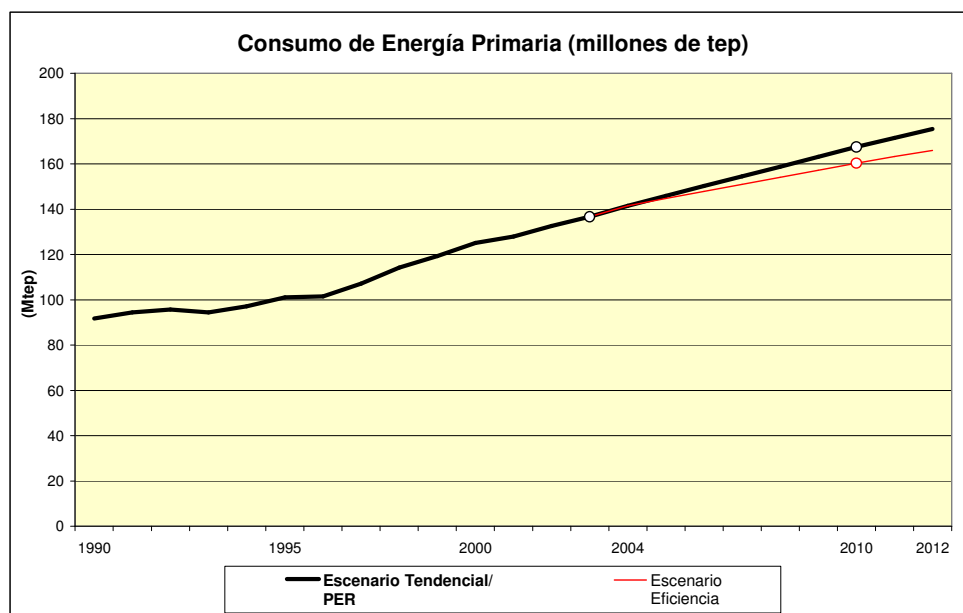
5.4. Nuevos escenarios energéticos y de energías renovables. El Escenario del Plan de Energías Renovables 2005-2010

El análisis detallado de los diferentes usos de la energía y de los factores que inciden en ellos, junto a la formulación de escenarios, resulta básico para vislumbrar la posible evolución futura y establecer e integrar los objetivos de la política energética de acuerdo con las perspectivas de evolución de la estructura energética general.

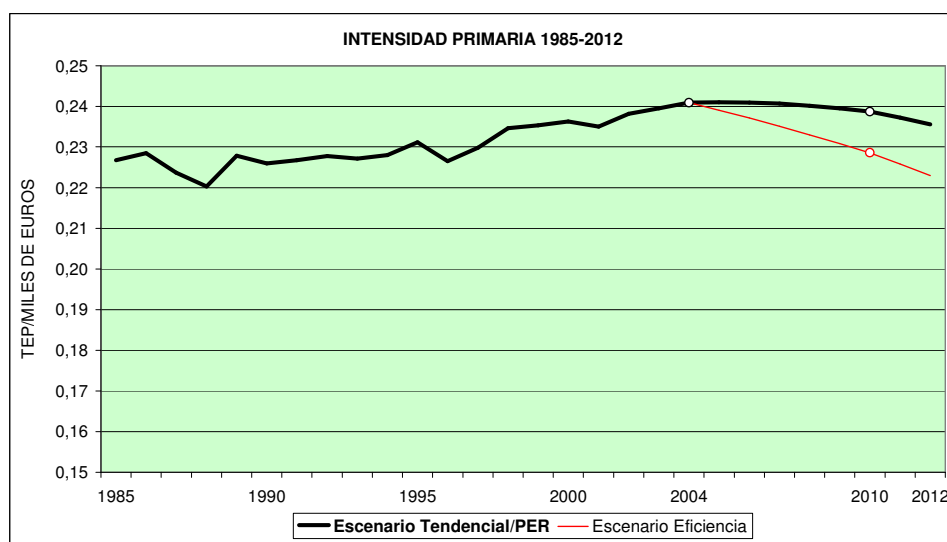
Como quiera que nuestro país tiene fijado el objetivo general de que las fuentes de energía renovables alcancen, en 2010, al menos el 12% del consumo de energía primaria³⁶, la evolución prevista del consumo de energía en España es determinante para establecer los objetivos de crecimiento de las energías renovables.

Por ello, para la elaboración de este Plan de Energías Renovables 2005-2010, se han diseñado dos escenarios energéticos generales (denominados Escenario Tendencial y Escenario de Eficiencia) y otros tres escenarios de desarrollo de las energías renovables (Actual, Probable y Optimista), habiéndose elegido como referencia para el establecimiento de objetivos del Plan, el escenario energético Tendencial, y como escenario de energías renovables, el llamado "Probable", cuyos objetivos dan cuerpo a este Plan de Energías Renovables 2005-2010, que una vez integrados en el escenario energético de referencia elegido, conforman el denominado Escenario PER o Escenario del Plan. El análisis de los escenarios ha sido objeto de un documento específico y se comentan brevemente en el Capítulo 2 de este documento.

Los dos gráficos siguientes reflejan la evolución pasada y previsiones del consumo de energía primaria y de la intensidad energética primaria, respectivamente, para los dos escenarios energéticos generales analizados inicialmente, habiéndose integrado ya los objetivos de este Plan en su escenario energético general, dando lugar al mencionado Escenario PER del que, a continuación de los gráficos, se presenta una serie de tablas con las variables más representativas.



³⁶ Ley 54/1997 del Sector Eléctrico.



Las tablas siguientes recogen el consumo de energía final, en primer lugar por sectores y, a continuación, por fuentes de energía, para los años 2004 y 2010. El crecimiento previsto durante este periodo es del 3,4% anual, con los mayores incrementos en el transporte y evoluciones más contenidas en la industria y en los usos diversos.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR SECTORES	2004		2010		Crecimientos anuales (%)
	ktep	%	ktep	%	2010/2004
ESCENARIO TENDENCIAL / PER					
INDUSTRIA	37.813	36,2	44.491	34,9	2,7
TRANSPORTE	37.640	36,1	49.550	38,9	4,7
USOS DIVERSOS	28.902	27,7	33.289	26,1	2,4
TOTAL SECTORES	104.355	100,0	127.330	100,0	3,4

Por fuentes, los mayores crecimientos los registran las energías renovables, con una tasa media anual durante el periodo cercana al 10%, y el gas natural, con una tasa anual superior al 5%.

En la tabla de consumo por fuentes aparece, así mismo, la contribución prevista de los biocarburantes al consumo de gasolina y gasóleo en el transporte, observándose que en el año 2010 representa, de acuerdo con los objetivos del Plan, el 5,83%, cumpliendo así con el objetivo indicativo del 5,75% establecido para ese año.

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA POR FUENTES ESCENARIO TENDENCIAL / PER	2004		2010		Crecimientos anuales (%)
	ktep	%	ktep	%	2010/2004
CARBÓN	2.478	2,4	2.280	1,8	-1,4
PETRÓLEO	61.415	58,9	70.395	55,3	2,3
GAS	16.820	16,1	22.955	18,0	5,3
ELECTRICIDAD	19.840	19,0	25.056	19,7	4,0
ENERGÍAS RENOVABLES	3.802	3,6	6.645	5,2	9,8
TOTAL CONSUMO FINAL	104.355	100,0	127.330	100,0	3,4

<u>Del consumo final de energía</u>	2004	2010
Biocarburantes	228	2.200
Gasolina y gasóleo en el transporte	30.855	37.735
% de Biocarburantes s/gasolina y gasóleo en el transporte (1)	0,74%	5,83%

(1): La Directiva 2003/30/CE, sobre fomento del uso de biocarburantes (transpuesta a la legislación española a través del R.D. 1700/2003, de 15 de diciembre) establece los objetivos indicativos de que los biocarburantes alcancen el 2% y el 5,75% del consumo de gasolina y gasoil con fines de transporte, en 2005 y 2010 respectivamente.

Por lo que se refiere a la generación de electricidad prevista en el Escenario PER, la tabla siguiente presenta el desglose por fuentes de energía para 2004 y 2010. En este último año, de acuerdo con los objetivos de este Plan, las energías renovables aportan al sistema más de 100.000 GWh año, lo que representa un 30,3% del consumo bruto de electricidad previsto para ese año, cumpliendo de esta forma con el objetivo indicativo para España del 29,4% en el año 2010.

GENERACIÓN BRUTA DE ELECTRICIDAD ESCENARIO TENDENCIAL / PER	2004 (1)		2010	
	GWh	%	GWh	%
Carbón	80.254	29,1	46.616	14,0
Petróleo	24.037	8,7	9.150	2,7
Gas natural	54.831	19,9	111.877	33,5
Nuclear	63.523	23,1	63.705	19,1
Hidráulica (> 10 MW)	28.770	10,4	31.494	9,4
Hidráulica (< 10 MW)	4.729	1,7	6.692	2,0
Biomasa	2.193	0,8	14.015	4,2
R.S.U.	1.223	0,4	1.223	0,4
Eólica	15.056	5,5	45.511	13,6
Solar fotovoltaica	57	0,0	609	0,2
Biogás	825	0,3	1.417	0,4
Solar termoeléctrica	0	0,0	1.298	0,4
TOTAL GENERACIÓN BRUTA NACIONAL	275.497	100	333.607	100

(1): Renovables 2004: Datos reales provisionales. Resto: Estimado por IDAE a partir de datos de M^º de Industria, y de REE.

Saldo eléctrico (Imp-Exp)	-3.030	3.800		
CONSUMO BRUTO DE ELECTRICIDAD	272.467	337.407		
Total Renovables (GWh y % s/ Generac. Bruta)	52.852	19,2	102.259	30,7
Cogeneración (GWh y % s/ Generación Bruta)	31.715	11,5	35.100	10,5

% de Electricidad Renovable s/Consumo Bruto de Electricidad (2)	19,4%	30,3%
--	--------------	--------------

(2): La Directiva 2001/77/CE, sobre promoción de electricidad generada con fuentes renovables, establece para España el objetivo indicativo de que la electricidad de origen renovable alcance en 2010 el 29,4% del consumo bruto de electricidad.

Finalmente, la tabla que se presenta a continuación incluye el consumo de energía primaria actual y previsto para el final de la década, alcanzando las energías renovables en al año 2010 un 12,1% del consumo de energía primaria, dando cumplimiento con ello al objetivo establecido en su día por el Libro Blanco de las Energías Renovables de la Comisión Europea y, en España, por la Ley del Sector Eléctrico.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA ESCENARIO TENDENCIAL / PER	2004		2010		Crecimientos anuales (%) 2010/2004
	ktep	%	ktep	%	
CARBÓN	21.081	14,9	13.482	8,1	-7,2
PETRÓLEO	70.490	49,8	76.837	46,0	1,4
GAS NATURAL	24.550	17,3	39.632	23,7	8,3
NUCLEAR	16.554	11,7	16.602	9,9	0,0
ENERGÍAS RENOVABLES	9.152	6,5	20.220	12,1	14,1
SALDO ELÉCTRICO (Imp.-Exp.)	-261	-0,2	327	0,2	
TOTAL E. PRIMARIA	141.567	100	167.100	100	2,8

% de Renovables s/ E. Primaria (3)	6,5%	12,1%
---	-------------	--------------

(3): El Libro Blanco de las Energías Renovables de la Comisión Europea y la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, establecen el objetivo de que las fuentes de energía renovables alcancen en 2010 al menos el 12% del consumo de energía primaria.

5.5. Síntesis de objetivos por áreas del Plan de Energías Renovables 2005-2010

5.5.1. La componente energética del Plan

De acuerdo con el análisis del contexto energético general y sus perspectivas de evolución, se han definido los objetivos de desarrollo de cada una de las fuentes renovables, desde la situación actual hasta el año 2010, tal y como se recoge en el capítulo del análisis sectorial. En este epígrafe, se presenta de forma sintética la situación actual de las energías renovables en España y el resumen de objetivos energéticos para el periodo 2005-2010.

El crecimiento del consumo de energía durante los últimos años —muy superior al contemplado en el escenario de ahorro al que se asociaron los objetivos del Plan de Fomento aprobado en 1999— y las recientes previsiones de evolución hasta el final de la década, conducen a establecer un objetivo de consumo de energías renovables en 2010 de 20,2 millones de tep, frente a los 16,6 millones de tep que fijaba el Plan de Fomento.

Habida cuenta de que entre 1998 —año base del Plan de Fomento— y 2004 —año base del presente Plan— el consumo de energías renovables ha aumentado alrededor de 2,7 millones de tep, el objetivo global de crecimiento que ahora se establece para el periodo 2005-2010 (10,5 millones de tep) es, en términos absolutos, superior al que se fijaba en el Plan de Fomento para el periodo 1999-2010 (9,5 millones de tep), pero en el caso actual en la mitad de tiempo.

La tabla siguiente recoge, de forma sintética, la situación de las energías renovables en España a finales de 2004 y el resumen de los nuevos objetivos del Plan de Energías Renovables para 2010, divididos en tres grandes bloques, uno para las áreas de generación eléctrica, otro para los usos térmicos de las energías renovables, y otro para los biocombustibles utilizados como carburantes en el sector transporte —biocarburantes—.

OBJETIVOS DEL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

Escenario PER

	Situación en 2004 [año medio (1)]			Objetivo de incremento 2005-2010 (2)			Situación Objetivo en el año 2010		
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de Energía Primaria (ktep)
Generación de electricidad									
Hidráulica (> 50 MW) (3)	13.521	25.014	1.979	0	0	0	13.521	25.014	1.979
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	2.897	5.794	498	360	687	59	3.257	6.480	557
Hidráulica (< 10 MW)	1.749	5.421	466	450	1.271	109	2.199	6.692	575
Biomasa	344	2.193	680	1.695	11.823	4.458	2.039	14.015	5.138
Centrales de biomasa	344	2.193	680	973	6.787	2.905	1.317	8.980	3.586
Co-combustión	0	0	0	722	5.036	1.552	722	5.036	1.552
R.S.U.	189	1.223	395	0	0	0	189	1.223	395
Eólica	8.155	19.571	1.683	12.000	25.940	2.231	20.155	45.511	3.914
Solar fotovoltaica	37	56	5	363	553	48	400	609	52
Biogás	141	825	267	94	592	188	235	1.417	455
Solar termoeléctrica	-	-	-	500	1.298	509	500	1.298	509
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	27.032	60.096	5.973	15.462	42.163	7.602	42.494	102.259	13.574
Usos térmicos	m ² Solar t. baja temp.		(ktep)	m ² Solar t. baja temp.		(ktep)	m ² Solar t. baja temp.		(ktep)
Biomasa			3.487			583			4.070
Solar térmica de baja temperatura	700.805		51	4.200.000		325	4.900.805		376
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS			3.538			907			4.445
Biocarburantes (Transporte)									
TOTAL BIOCARBURANTES			228			1.972			2.200
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES			9.739			10.481			20.220
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (ktep) (Escenario Energético: Tendencial/PER)			141.567						167.100
Energías Renovables/Energía Primaria (%)			6,9%						12,1%

- (1): Datos de 2004, provisionales. Para energía hidráulica, eólica, solar fotovoltaica y solar térmica, se incluye la producción correspondiente a un año medio, a partir de las potencias y superficie en servicio a 31 de diciembre, de acuerdo con las características de las instalaciones puestas en marcha hasta la fecha, y no el dato real de 2004. No incluidos biogás térmico y geotermia, que en 2004 representan 28 y 8 ktep.
- (2): En los objetivos de incremento para el periodo 2005-2010, las producciones corresponden a un año medio de acuerdo con las potencias y las características de las instalaciones puestas en marcha durante ese periodo. Para las energías hidráulicas y eólica, sólo la mitad de la potencia instalada en el último año (2010) se ha traducido a producción en las columnas correspondientes.
- (3): Incluye producción con bombeo puro.

Tal y como queda reflejado en la tabla, la contribución global de las energías renovables en el año 2010 se sitúa, de acuerdo con los objetivos de este Plan, en el 12,1% del consumo de energía primaria.

Por áreas, destaca la importante contribución prevista de la energía eólica, que eleva hasta el entorno de los 20.000 MW el objetivo de potencia instalada en 2010³⁷, con una producción estimada del orden de 45.000 GWh en ese año, lo que representa casi la mitad de la generación eléctrica anual prevista con renovables para el final de la década, incluida la gran hidráulica. En términos de energía primaria, la contribución de esta área asciende a 3,9 millones de tep en 2010. La energía eólica es la que mayor crecimiento ha experimentado durante los últimos años en España, situando a nuestro país en el segundo puesto a escala mundial por potencia instalada –detrás de Alemania–, y es la que mayores expectativas de crecimiento presenta, apoyándose en el marco regulador establecido y en un potente tejido industrial.

Con respecto al Plan de Fomento, se elevan también de forma importante los objetivos de biocarburantes –desde 0,5 a 2,2 millones de tep en 2010–, solar fotovoltaica –que ahora sitúa su objetivo en contar con 400 MW instalados para el año 2010–, solar termoeléctrica y biogás.

En biocarburantes, para alcanzar la mencionada cifra al final de la década, se prevé un incremento en el periodo 2005-2010 cercano a los 2 millones de tep, de los cuales 750.000 tep corresponden a bioetanol y el resto a biodiesel. El favorable tratamiento fiscal existente para estos carburantes de origen vegetal resulta clave para alcanzar ese objetivo.

Para el desarrollo de la energía solar térmica de baja temperatura, que tiene un objetivo de incremento de 4.200.000 m² de colectores entre 2005 y 2010 –para alcanzar al final del periodo una superficie total instalada del orden de 4.900.000 m²– se cuenta con la aprobación del Código Técnico de la Edificación, que se espera tenga lugar en breve plazo y resulta básica para que se produzcan los incrementos previstos, ya que obligará a una buena parte de los edificios nuevos y rehabilitados a disponer de sistemas solares para el calentamiento de agua. Los objetivos de esta área son similares a los establecidos en su día por el Plan de Fomento.

En relación con la energía solar fotovoltaica, el objetivo ahora establecido –un incremento hasta el año 2010 de 363 MW–, supone finalizar el periodo de aplicación de este Plan con una potencia instalada once veces mayor a la de finales de 2004. Las mejoras introducidas para este tipo de energía por el R.D.436 y la aprobación del Código Técnico de la Edificación, han de representar un importante impulso para la consecución de ese objetivo.

La energía solar termoeléctrica que, hasta la fecha, no cuenta con instalaciones comerciales en nuestro país, tiene como objetivo la construcción de centrales de este tipo de energía hasta el año 2010 por un total de 500 MW. La mejora de la retribución introducida con el R.D. 436 a la electricidad producida con esta fuente, así como otros aspectos relativos a los combustibles de apoyo, sugieren la posibilidad de alcanzar ese objetivo.

El biogás, que se ha desarrollado durante los pasados años muy por encima de lo previsto (aunque su contribución relativa es modesta) cuenta con un objetivo de crecimiento hasta el final de la década de 94 MW adicionales.

Por su parte, en las áreas hidráulicas se han establecido unos objetivos de incremento a lo largo del periodo del Plan de 450 MW en instalaciones minihidráulicas (con potencia hasta 10 MW) y de 360 MW para la hidráulica de potencia entre 10 y 50 MW (con objetivos diferenciados, a su vez, para las mayores y las menores de 25 MW).

³⁷ El Plan de Fomento preveía en 2010 una potencia eólica de alrededor de 9.000 MW y la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011 situaba la potencia eólica al final de ese periodo en 13.000 MW.

No se han establecido objetivos en el área de incineración de residuos sólidos urbanos, por la tendencia de aprovechar energéticamente los residuos a partir de su transformación en biogás.

Finalmente, en lo referente a la biomasa hay que hacer la diferenciación entre la destinada a generación de electricidad y la de usos térmicos. En la primera, el objetivo de crecimiento en el periodo 2005-2010 se sitúa en 1.695 MW, para cuyo desarrollo se cuenta, entre otros con tres elementos:

- La puesta en marcha de un programa de co-combustión, para la combustión conjunta de biomasa y carbón en diecinueve centrales existentes de este combustible fósil.
- Un sensible incremento de la retribución a la electricidad generada en instalaciones de biomasa eléctrica, que se propone.
- La ya existente Comisión Interministerial de la Biomasa, cuyo funcionamiento se espera dinamice el mercado potencial.

Y en lo que respecta a la biomasa térmica, el objetivo de incremento hasta 2010 asciende a 583 ktep, y para ello se cuenta, entre otras actuaciones, con mejorar la logística de suministro de los residuos y con una nueva línea de apoyo a la inversión a fondo perdido que se propone.

En síntesis, estos objetivos suponen, de acuerdo con los datos del Escenario Tendencial de evolución energética general en el que se integran, una contribución de las fuentes renovables del 12,1% al consumo de energía primaria en el año 2010. Hay, además, como se ha señalado en el punto anterior, otros dos objetivos indicativos para ese año, el relativo a la generación de electricidad con renovables y el de los biocarburantes.

Por lo que se refiere al objetivo indicativo de generación de electricidad con renovables, de acuerdo con la Directiva relativa a la generación de electricidad con estas fuentes (establecido para España en el 29,4% en 2010), los objetivos del Plan sitúan la producción eléctrica con estas fuentes en el 30,3%.

En relación con el consumo previsto de biocarburantes, alrededor de 2,2 millones de tep en 2010, representa algo más del 5,8% del consumo de gasolina y gasóleo previsto para el transporte en ese mismo año en el Escenario PER, cumpliendo con ello el objetivo indicativo señalado en la Directiva sobre el uso de biocarburantes (5,75% en 2010).

A continuación se presenta otra tabla en la que aparecen, para cada una de las áreas, los objetivos de crecimiento que contemplaba el Plan de Fomento de las Energías Renovables, los resultados obtenidos hasta la fecha (1999-2004) y los nuevos objetivos definidos en este Plan, en todos los casos expresados en ktep, en términos de energía primaria.

**OBJETIVOS DE INCREMENTO DEL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2005-2010
COMPARACIÓN CON LOS OBJETIVOS DEL ANTERIOR PLAN 2000-2010**

	Plan 2000-2010 (anterior) Periodo 1999-2010	Resultados 1999 - 2004	Plan 2005-2010 (nuevo) Periodo 2005 - 2010
ÁREAS ELÉCTRICAS			
	Producción en términos de energía primaria Ktep		
Minihidráulica (≤ 10 MW)	192	64	109
Hidráulica (entre 10 y 50 MW)	60	7	59
Hidráulica (> 50 MW)	-	-	0
Eólica	1.680	1.511	2.231
Biomasa (centrales biomasa)	5.100	469	2.905
Co-combustión biomasa	-	-	1.552
Biogás	150	186	188
Solar Fotovoltaica	17	4	48
Solar Termoeléctrica	180	0	509
Residuos Sólidos Urbanos	436	134	0
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	7.816	2.375	7.602
ÁREAS TÉRMICAS			
Solar Térmica (Baja Temperatura)	309	25	325
Biomasa Térmica	900	69	583
Geotermia	0	4	0
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS	1.209	98	907
BIOCARBURANTES (TRANSPORTE)			
Biocarburantes	500	228	1.972
TOTAL BIOCARBURANTES	500	228	1.972
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES	9.525	2.701	10.481

De estos datos, cabe destacar el importante incremento de objetivos en el área eólica, la reducción de los correspondientes a la biomasa térmica y el fuerte incremento de los

objetivos ahora previstos en el área de biocarburantes, así como en solar fotovoltaica, solar termoeléctrica y biogás, con relación a los que fijó el Plan de Fomento. Globalmente, el crecimiento de las fuentes renovables en el nuevo Plan asciende a 10,5 millones de tep, mientras que en el Plan de Fomento se cifraba en 9,5 millones de tep, pero en aquel caso el horizonte temporal abarcaba el periodo 1999-2010, mientras que en este Plan de Energías Renovables, comprende un horizonte de seis años (el periodo 2005-2010), justo la mitad que el anterior.

5.5.2. Inversiones asociadas

De acuerdo con el detalle del Capítulo 4, de Financiación del Plan, se presentan en este epígrafe las grandes cifras de inversión durante el periodo 2005-2010, asociadas al desarrollo de las instalaciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos en el Plan .

Así, se puede destacar que el volumen de inversión global estimada para alcanzar los objetivos energéticos en el período considerado asciende a 23.599 millones de euros, que requerirán de una financiación propia de 4.720 millones de euros; la financiación restante deberá ser asumida por el mercado (18.198 millones de euros) y por las ayudas públicas a la inversión (681 millones de euros):

<i>Fuente Financiación</i>	<i>Importe (miles de euros)</i>	<i>%</i>
<i>Promotores</i>	<i>4.719.728</i>	<i>20,0%</i>
<i>Financiación ajena</i>	<i>18.197.974</i>	<i>77,1%</i>
<i>Ayuda pública</i>	<i>680.939</i>	<i>2,9%</i>
TOTAL	23.598.641	100%

(miles de euros)

5.5.3. Ayudas Públicas requeridas por el Plan

Tal y como se refleja en el epígrafe anterior, el mayor peso de la financiación del Plan corresponde al mercado financiero. La financiación ajena para acometer las inversiones del periodo 2005 - 2010 se estima en 18.198 millones de euros, el 77,1% de dichas inversiones, por lo que resulta fundamental situar a las diferentes tecnologías en una posición de rentabilidad económica que las hagan atractivas al inversor y que, además, facilite el acceso a la financiación bancaria. Es en este marco y por los motivos anteriormente citados, en el que se sustentan los apoyos públicos, que representan un factor imprescindible para impulsar el crecimiento de los diferentes sectores renovables.

Bajo la denominación genérica de apoyos públicos se incluyen tres categorías claramente diferenciadas, la primera de ellas a la inversión y las otras dos a la explotación:

- Ayudas públicas a la inversión: Contemplan las ayudas convencionales a fondo perdido y las destinadas a mejorar las condiciones de la financiación de las inversiones. A lo largo del periodo considerado ascienden a 681 millones de euros, absorbiendo la energía solar térmica y las instalaciones de biomasa para redes de calefacción y agua caliente para uso doméstico, la mayor parte de estas ayudas; la energía solar fotovoltaica y, en menor medida, la solar termoeléctrica, son las destinatarias del resto de ayudas a la inversión.
- Incentivos fiscales a la explotación para biocarburantes: Exención del impuesto sobre hidrocarburos en el precio de venta de los biocarburantes. Esta exención representa, en el periodo 2005-2010, un total de 2.855 millones de euros, de los que algo más de la mitad corresponden a bioetanol y el resto a biodiesel.

- Primas a la generación de electricidad con fuentes renovables: Se trata del único apoyo al grueso de la electricidad a generar con energías renovables. Únicamente en dos áreas –solar fotovoltaica y solar termoeléctrica– se prevé complementar las primas con ayudas a la inversión. El importe total de las primas durante el periodo 2005-2010, para las instalaciones puestas en marcha en esos años, se eleva a 4.956 millones de euros, de los que más de la mitad corresponden a la energía eólica –no en vano de esta fuente se espera el 62% del incremento de generación eléctrica asociado al Plan para el año 2010–. Y el importe anual de las primas al final del periodo se ha estimado en 1.828 millones de euros, de los que 815 millones corresponden a la eólica –quedando su participación en este caso por debajo del 50% del total–. Cabe señalar que estas primas son las propuestas para el adecuado cumplimiento de los objetivos del Plan, pero su puesta en práctica deberá llevarse a cabo mediante la revisión del Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo.

Ahora bien, es importante señalar que mientras que los dos primeros tipos (ayudas públicas a la inversión e incentivos fiscales a la explotación para biocarburantes) pueden considerarse como ayudas públicas en sentido estricto, y suponen un desembolso o un menor ingreso por parte de la Administración, las primas a la generación de electricidad son, obviamente, fruto de una decisión pública en virtud de la capacidad normativa de la Administración General del Estado, pero los costes de tal medida recaen sobre los consumidores de electricidad a través de la tarifa eléctrica.

Entre las diferentes modalidades de ayudas públicas reseñadas cabe hacer mención, por la evolución e implantación alcanzada desde el primer año de vigencia del Plan de Fomento de las Energías Renovables, de la Línea de financiación ICO-IDAE, cuya peculiaridad radica en combinar diferentes incentivos públicos en un único instrumento de claro perfil financiero, a través del cual se movilizan y ponen a disposición del mercado fondos públicos, tanto para financiar operaciones como para dotarlas de incentivos directos que redundan en un menor coste financiero para el inversor.

5.6. Efectos positivos del Plan

La forma y cantidad en que se satisfacen las necesidades energéticas presentan importantes implicaciones en el orden social, económico y medioambiental. A la vez que la energía es un elemento clave en el desarrollo económico y social, su transformación y consumo dan lugar a una importante agresión al medio ambiente y constituyen la principal injerencia humana en el sistema climático, además de un consumo acelerado de recursos limitados.

En lo económico, la acusada dependencia energética exterior de nuestro país –cercana al 80% durante los últimos años–, muy superior a la de la Unión Europea y la mayor parte de los países occidentales, constituye una deficiencia estructural, es fuente de elevados déficit comerciales y un factor latente de inestabilidad.

Por ello, la mejora de la eficiencia energética y un crecimiento sustancial de las fuentes de energía renovables, son elementos de estrategia económica, social y medioambiental, que dan lugar a importantes impactos positivos.

En este apartado, se presentan los efectos positivos producidos por el Plan de Energías Renovables 2005-2010 en tres órdenes: diversificación energética, medio ambiente –se evalúa únicamente el CO2 evitado durante la fase de consumo y producción de electricidad con renovables– y beneficios socioeconómicos.

5.6.1.- Diversificación energética

Para un país como el nuestro, con tan elevada dependencia energética, la diversificación de las fuentes de energía y la limitación, en lo posible, de la dependencia energética exterior, son elementos que aportan estabilidad a la economía nacional y contribuyen a reducir los importantes déficit comerciales que presenta nuestra balanza de pagos.

La tabla siguiente recoge, de forma sintética y en términos de energía primaria, el crecimiento previsto de las energías renovables entre 2005 y 2010, de acuerdo con los objetivos del Plan. Globalmente, los objetivos suponen aumentar la contribución de las energías renovables al final del periodo en cerca de 10,5 millones anuales de tep, de los que 7,6 millones corresponden a generación de electricidad.

Se trata de un importante crecimiento absoluto de estas energías, que implica aumentar en más de cinco puntos porcentuales la actual contribución de las energías renovables al balance energético nacional, a la vez que ese objetivo de crecimiento en el periodo 2005-2010 es, en términos absolutos, superior al desarrollo global experimentado por las energías renovables hasta la fecha –incluyendo la gran hidráulica y los usos tradicionales de la biomasa–.

OBJETIVOS DE INCREMENTO DEL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2005-2010

Producción en términos de energía primaria en el año 2010 (ktep)

ÁREAS ELÉCTRICAS	
Minihidráulica (≤ 10 MW)	109
Hidráulica (entre 10 y 50 MW)	59
Eólica	2.231
Centrales de biomasa	2.905
Co-combustión	1.552
Biogás	188
Solar Fotovoltaica	48
Solar Termoeléctrica	509
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	7.602
ÁREAS TÉRMICAS	
Solar Térmica (Baja Temperatura)	325
Biomasa Térmica	583
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS	907
BIOCARBURANTES (TRANSPORTE)	
Biocarburantes	1.972
TOTAL BIOCARBURANTES	1.972
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES	10.481

A la hora de evaluar los beneficios del aumento de una producción autóctona, como lo es la de las energías renovables, junto a otras consideraciones, conviene hacer referencia al peso que tienen sobre nuestra economía las importaciones energéticas. En este sentido, cabe señalar que, de acuerdo con las estadísticas de aduanas, el saldo energético exterior – exportaciones menos importaciones– de nuestro país, entre 2000 y 2003, ha sido deficitario por valor de unos 15.000 millones de euros anuales y, en el año 2004, el saldo negativo ha ascendido a más de 17.500 millones de euros, cifra que representa el 29% del saldo comercial negativo del conjunto de la economía nacional durante el pasado año, y equivale, con signo contrario, al 2,2% de nuestro Producto Interior Bruto.

La diversificación energética a que da lugar este Plan supone una importante reducción de las importaciones futuras de energía. Puede estimarse que, en el año 2010, si no se produjera el desarrollo de las fuentes renovables aquí previsto y esas necesidades energéticas fueran cubiertas con importaciones de petróleo, a un precio de 50\$ por barril –para un tipo de cambio de un dólar igual a un euro–, el coste de esas importaciones ascendería a más de 3.500 millones de euros anuales.

5.6.2.- Medioambientales

La creciente preocupación por las consecuencias ambientales, sociales y económicas del cambio climático, su reflejo en los compromisos derivados del protocolo de Kyoto, y el hecho de que la producción y el consumo de energía sean los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero, sitúan al sector energético como clave para alcanzar los objetivos.

La utilización de energías renovables presenta múltiples ventajas de tipo medioambiental frente al uso de otras fuentes –combustibles fósiles y energía nuclear–.

Si bien los beneficios medioambientales de la utilización de energías renovables afectan a un buen número de contaminantes, en este epígrafe se evalúa únicamente la contribución de este Plan a la limitación de emisiones de CO₂, principal gas de efecto invernadero³⁸.

De acuerdo con los objetivos de crecimiento de las distintas áreas renovables definidos en este Plan, se ha efectuado una doble evaluación de las emisiones de CO₂ evitadas por el mismo. La primera se refiere a las emisiones evitadas en el año 2010 por el crecimiento previsto de las energías renovables entre 2005 y 2010. Y la segunda, es la suma del total de emisiones evitadas desde 2005 a 2010 por el crecimiento de las energías renovables en ese periodo. En ambos casos, se ha hecho la evaluación económica de esas emisiones evitadas, considerando un precio de 20 € por tonelada de CO₂.

La tabla siguiente contiene la estimación de las emisiones de CO₂ evitadas en 2010 por el crecimiento previsto de las energías renovables entre 2005 y 2010, así como su evaluación económica. En el caso de la generación eléctrica, la comparación se hace con respecto a las emisiones asociadas a una moderna central de ciclo combinado a gas natural, con un rendimiento del 54%, salvo en el caso de la co-combustión (combustión conjunta de biomasa y carbón en centrales de este combustible fósil) en el que se comparan con las emisiones correspondientes a una central convencional de carbón.

³⁸ El CO₂ de origen energético representa alrededor de tres cuartas partes del total de gases contemplados en el Protocolo de Kyoto.

ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EVITADAS EN EL AÑO 2010 POR EL PLAN
Emisiones evitadas en el 2010 por el incremento de fuentes renovables entre 2005 y 2010
Escenario PER

	Emisiones de CO₂ evitadas (frente a CC a GN en generación eléctrica) (t CO₂/año) (1)
<u>Generación de electricidad</u>	
Hidráulica (> 50 MW)	-
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	255.490
Hidráulica (< 10 MW)	472.812
Biomasa	7.364.191
Centrales de biomasa	2.524.643
Co-combustión (1)	4.839.548
Eólica	9.649.680
Solar fotovoltaica	205.654
Biogás	220.298
Solar termoeléctrica	482.856
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	18.650.981
<u>Usos térmicos</u>	
Biomasa	1.788.326
Solar térmica de baja temperatura	996.710
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS	2.785.036
<u>Biocarburantes (Transporte)</u>	
TOTAL BIOCARBURANTES	5.905.270
Total CO₂ evitado en el año 2010 (toneladas/año)	27.341.287

Valoración económica del CO₂ evitado (millones de euros/año) (2)	547
--	------------

(1): En el caso de co-combustión, emisiones evitadas frente a carbón en generación eléctrica

(2): Valoración económica del CO₂ evitado por el Plan en el año 2010, no del acumulado hasta entonces, para un precio de la tonelada de CO₂ de 20 €.

De acuerdo con la hipótesis conservadora utilizada para el cálculo de las emisiones evitadas en generación eléctrica, es decir, frente a las de una moderna central de ciclos combinados a gas natural, se alcanza un volumen de emisiones evitadas por el Plan en el año 2010 de 27,3 millones de toneladas de CO₂ anuales.

En cuanto a la valoración económica de estas emisiones evitadas, considerando un precio de la tonelada de CO₂ de 20 euros asciende, en 2010, a 547 millones de euros.

De igual forma, la tabla siguiente presenta la evaluación de las emisiones totales de CO₂ evitadas por el Plan hasta el año 2010, es decir, las emisiones acumuladas, entre 2005 y 2010, evitadas por el incremento de las fuentes renovables previsto en el Plan.

EMISIONES TOTALES DE CO₂ EVITADAS POR EL PLAN HASTA 2010
Total acumulado entre 2005 y 2010 por el incremento de fuentes renovables previsto en el Plan
Escenario PER

	Emisiones de CO ₂ evitadas (frente a CC a GN en generación eléctrica) (t CO ₂ /año) (1)
<u>Generación de electricidad</u>	
Hidráulica (> 50 MW)	-
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	827.254
Hidráulica (< 10 MW)	1.504.926
Biomasa	17.348.380
Centrales de biomasa	5.638.283
Co-combustión (1)	11.710.097
Eólica	31.398.660
Solar fotovoltaica	505.885
Biogás	595.274
Solar termoeléctrica	1.071.940
TOTAL ÁREAS ELÉCTRICAS	53.252.319
<u>Usos térmicos</u>	
Biomasa	5.272.790
Aplicación térmica doméstica	1.963.955
Aplicación térmica industrial	3.308.835
Solar térmica de baja temperatura	2.485.131
TOTAL ÁREAS TÉRMICAS	7.757.922
<u>Biocarburantes (Transporte)</u>	
Bioetanol	5.529.443
Biodiesel	10.443.570
TOTAL BIOCARBURANTES	15.973.013
Total CO₂ evitado en el periodo 2005-2010 (toneladas)	76.983.254

Valoración económica del CO₂ evitado (millones de euros) (2)	1.540
--	--------------

(1): En el caso de co-combustión, emisiones evitadas frente a carbón en generación eléctrica

(2): Valoración económica del CO₂ acumulado evitado por el Plan en el periodo 2005-2010, para un precio de la tonelada de CO₂ de 20 €.

Como se puede observar en la tabla, las emisiones evitadas por el Plan hasta el año 2010 ascienden a 77 millones de toneladas de CO₂, bajo la hipótesis, como en el caso anterior, en la parte de generación eléctrica, de comparación con una central de ciclos combinados a gas natural, salvo en lo que respecta a la co-combustión.

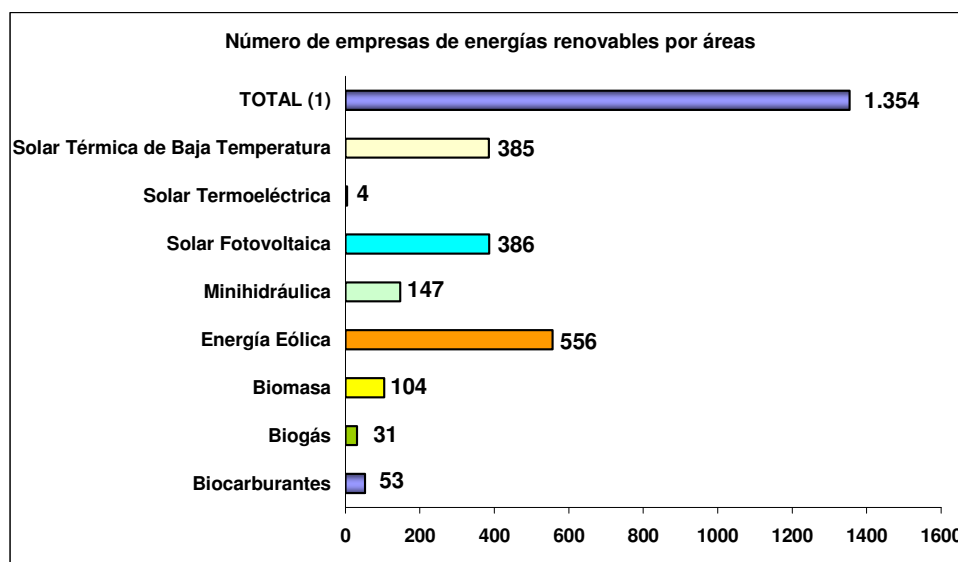
En cuanto a la valoración económica de estas emisiones evitadas considerando, como en la tabla anterior, un precio de la tonelada de CO₂ de 20 euros asciende, hasta 2010, a 1.540 millones de euros.

5.6.3.- Socioeconómicos

La puesta en marcha de un Plan de Energías Renovables como éste da lugar a beneficios socioeconómicos de diferente tipo –además de los ya mencionados en el apartado de diversificación energética, de contribuir a aportar estabilidad a nuestra economía y a reducir

el déficit comercial—, entre los que cabe destacar la mejora y modernización del tejido industrial, la generación de empleo y la contribución al desarrollo regional.

Por lo que se refiere al tejido industrial y, en un sentido más amplio, al conjunto de actividades económicas vinculadas con el desarrollo de las energías renovables, en España existe un buen número de empresas, con cifras de negocio significativas, especialmente en algunas áreas. De acuerdo con la base de datos del IDAE sobre empresas de energías renovables, actualmente se tienen registradas más de 1.300 empresas que desenvuelven su actividad en diferentes actividades relacionadas con el sector. El gráfico siguiente recoge la distribución por áreas de esas empresas.



(1): El número total de empresas es inferior a la suma por áreas, pues hay empresas que figuran en más de un área

Como se puede observar, las áreas que cuentan con un mayor número de empresas son la energía eólica, la solar fotovoltaica y la solar térmica de baja temperatura. Hay que señalar que, como es lógico, una misma empresa puede desarrollar su actividad en dos o más áreas y, en ese caso, aparece contabilizada en cada una de ellas, motivo por el cual la suma por áreas es superior al total de empresas registradas del sector.

El crecimiento previsto en el Plan de estas fuentes de energía supondrá, sin duda, un incremento importante de la actividad empresarial relacionada con ellas.

En relación con el mercado laboral, se ha hecho una evaluación del empleo neto generado en cada una de las áreas durante el periodo 2005-2010, como consecuencia de la puesta en marcha y aplicación del Plan. La dificultad de estimar esta variable, especialmente a futuro, aconseja tomar estos datos con prudencia.

Durante los últimos años, se han llevado a cabo en Europa diferentes estimaciones sobre el potencial de creación de empleo de las energías renovables, que varían en función de la tecnología analizada y la metodología utilizada.

En general, parece aceptado que el desarrollo de las energías renovables contribuye de forma efectiva a la generación de empleo. Además, la dispersión de estas fuentes redonda en una distribución más equitativa de los empleos generados afectando, en la mayor parte de las ocasiones, a zonas geográficas con escasez de oportunidades laborales.

No obstante, no resulta fácil prever con fiabilidad valores netos de generación de empleo en relación con las inversiones futuras en energías renovables. La evaluación llevada a cabo con motivo de este Plan, se sitúa alrededor de los cien mil empleos netos generados durante el periodo 2005-2010.