



COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 10.1.2007  
COM(2006) 848 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO  
EUROPEO**

**Programa de trabajo de la energía renovable  
Las energías renovables en el siglo XXI: construcción de un futuro más sostenible**

{SEC(2006) 1719}  
{SEC(2006) 1720}  
{SEC(2007) 12}

## ÍNDICE

1.	Introducción .....	3
2.	Aportación actual de la energía renovable .....	4
2.1.	Electricidad .....	6
2.2.	Biocarburantes.....	7
2.3.	Calefacción y refrigeración .....	9
2.4.	Avance general hacia los objetivos de la energía renovable.....	9
3.	Perspectivas para el futuro .....	10
3.1.	Principios.....	10
3.2.	Un objetivo para toda la Unión Europea.....	11
3.3.	Objetivo para los biocarburantes.....	11
3.4.	Objetivos y planes de acción nacionales; puesta en práctica de la estrategia .....	12
3.5.	Estrategias de fomento y medidas complementarias .....	13
4.	Evaluación del impacto del logro del objetivo de las energías renovables.....	16
4.1.	Efecto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y otros efectos ambientales.....	16
4.2.	Seguridad del abastecimiento energético .....	16
4.3.	Coste y competitividad.....	17
5.	Conclusión.....	21
	ANEXO.....	23

# COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO

## Programa de trabajo de la energía renovable Las energías renovables en el siglo XXI: construcción de un futuro más sostenible

### 1. INTRODUCCIÓN

La Unión Europea y el mundo en general se encuentran en una encrucijada sobre el futuro de la energía. El cambio climático, el aumento de la dependencia del petróleo y demás combustibles fósiles, el crecimiento de las importaciones y el incremento del coste de la energía hacen que nuestras sociedades y economías sean vulnerables. Estos problemas reclaman una respuesta completa y ambiciosa.

En el complejo panorama de la política energética, el sector de las energías renovables es el único que destaca en cuanto a su capacidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación, de explotar fuentes de energía locales y descentralizadas, y de fomentar unas industrias de tecnología avanzada y nivel mundial.

La Unión Europea tiene poderosas razones para establecer un marco instrumental de fomento de las energías renovables. Estas son en gran medida autóctonas, no dependen de cálculos poco seguros sobre la futura disponibilidad de combustibles, y su carácter predominantemente descentralizado rebaja la vulnerabilidad de nuestras sociedades. Por tanto, es unánime la opinión de que las energías renovables constituyen un elemento clave de un futuro sostenible.

El Consejo Europeo de marzo de 2006<sup>1</sup> reclamaba el liderazgo de la UE en las energías renovables y pedía a la Comisión que presentara un análisis sobre cómo seguir apoyando las energías renovables a largo plazo, por ejemplo incrementando su cuota en el consumo interior bruto hasta el 15 % para 2015. El Parlamento Europeo, por una aplastante mayoría, ha pedido que las energías renovables alcancen para 2020 el objetivo del 25 % del consumo total de energía de la UE<sup>2</sup>.

El presente programa de trabajo, parte integrante del estudio europeo estratégico de la energía, presenta un panorama a largo plazo de las fuentes de energía renovables de la UE. Propone que esta fije el objetivo (jurídicamente vinculante) del 20 % como cuota de las energías renovables en el consumo de energía de la UE para 2020, explica por qué esto es necesario y presenta una vía para la integración de las fuentes renovables en los mercados y en las políticas energéticas de la UE. Propone asimismo un nuevo marco legislativo para el fomento y la utilización de la energía renovable en la Unión Europea. Con esto se proporciona al sector la estabilidad a largo plazo que necesita para tomar decisiones razonables en cuanto a las inversiones en el campo de la energía renovable, con el fin de poner a la Unión Europea en camino hacia el futuro con una energía más limpia, más segura y más competitiva.

---

<sup>1</sup> Documento del Consejo 7775/1/06 REV10.

<sup>2</sup> Resolución del Parlamento Europeo de 14 de diciembre de 2006.

Estas metas solo pueden alcanzarse mediante un significativo incremento de la aportación de las fuentes de energía renovables en *todos* los Estados miembros a la producción de electricidad, al transporte y al sector de la calefacción y refrigeración. La tarea es inmensa, pero el objetivo propuesto puede lograrse mediante esfuerzos determinados y concertados de las autoridades a todos los niveles, suponiendo que la industria energética desempeñará plenamente su papel en esta empresa.

El logro de este objetivo permitirá importantes descensos en las emisiones de gases de efecto invernadero, reducirá el consumo anual de combustibles fósiles para 2020 en más de 250 Mtep, de las que unas 200 Mtep habrían sido importadas, y servirá de acicate a las nuevas tecnologías e industrias europeas. Estos beneficios se conseguirán con un coste adicional de entre 10 000 y 18 000 millones de euros al año<sup>3</sup>, como media entre 2005 y 2020, en función de los precios de la energía. Con un marco normativo propicio, en el pasado se ha invertido mucho en fuentes de energía convencionales, como el carbón y la energía nuclear, y ahora ha llegado el momento de hacer lo mismo con las fuentes de energía renovables.

El perseguir una ambiciosa política energética para Europa, incluido el fomento más intenso y ambicioso de las fuentes de energía renovables, exigirá cambios de dirección, lo que implica medidas a todos los niveles de toma de decisión y estrategias. El presente programa de trabajo establece un marco para dichas medidas.

## 2. APORTACIÓN ACTUAL DE LA ENERGÍA RENOVABLE

En 1997, la Unión Europea empezó a trabajar para alcanzar el objetivo de una cuota del 12 % de energía renovable en el consumo interior bruto para 2010<sup>4</sup>, lo que representa el doble de la aportación de las energías renovables respecto al nivel de 1997. Desde entonces, las energías renovables han aumentado su aportación en el 55 % en términos absolutos de energía<sup>5</sup>.

A pesar de este avance, las estimaciones actuales indican que no se va a lograr el objetivo del 12 %. Es poco probable en la Unión Europea consiga que la aportación de las fuentes de energía renovables supere el 10 % para 2010. En el anexo figura la aportación actual de la energía renovable en cada Estado miembro.

Varias razones avalan esta afirmación. Aunque está descendiendo el coste de la mayoría de las fuentes de energía renovables (y en algunos casos de forma impresionante), en la situación presente de desarrollo del mercado de la energía las fuentes renovables no suelen ser la opción de menor coste a corto plazo<sup>6</sup>. En particular, el hecho de que no se incluyan sistemáticamente

---

<sup>3</sup> Los costes adicionales irán de 1 500 millones de euros en 2006 a 26 000 y 31 000 millones de euros en 2020, (modelo Green-X, hipótesis de coste mínimo e hipótesis de equilibrio, 2006). Puede verse un análisis más detallado de los costes y beneficios relacionados con el logro de los objetivos establecidos en el presente programa de trabajo leyendo el documento de trabajo de los servicios de la Comisión: Programa de trabajo de la energía renovable — Evaluación de impacto (SEC(2006) 1719).

<sup>4</sup> COM(1997) 599 «Energía para el futuro: fuentes de energía renovables. Libro Blanco para una Estrategia y un Plan de Acción Comunitarios».

<sup>5</sup> De 74,3 Mtep de energía primaria en 1995 a 114,8 Mtep en 2005. Puede leerse una relación detallada de los avances conseguidos con el uso de la energía renovable en los sectores de la electricidad y de los biocarburantes en sendas Comunicaciones de la Comisión, la relativa al informe sobre el progreso de la electricidad renovable (COM(2006) 849) y la relativa al informe sobre los progresos realizados respecto de la utilización de biocarburantes y otros combustibles renovables en los Estados miembros de la Unión Europea (COM(2006) 845).

<sup>6</sup> Véase el apartado 4.3 para más información.

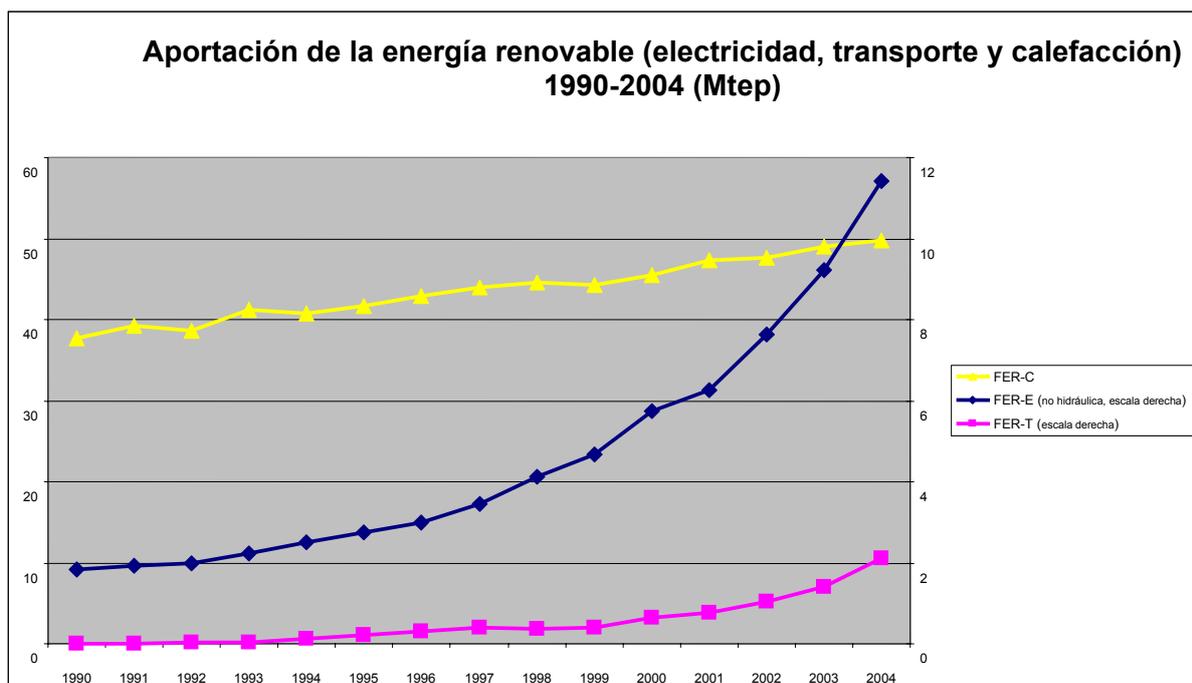
los costes externos en los precios de mercado otorga a los combustibles fósiles, respecto a la energía renovable, una ventaja que carece de justificación económica.

Hay otras importantes razones por las que la Unión Europea no va a cumplir sus objetivos respecto a la energía renovable. La complejidad, novedad y carácter descentralizado de la mayoría de las aplicaciones de la energía renovable ocasionan numerosos problemas administrativos. Entre estos pueden citarse unos procedimientos de autorización de la planificación, la construcción y el funcionamiento de los sistemas que son poco claros y desincentivan a los interesados, así como las diferencias en las normas y certificaciones, y unos regímenes de ensayo de las tecnologías de energías renovables que son incompatibles. Se ven también muchos ejemplos de normas opacas y discriminatorias de acceso a la red eléctrica, así como una falta general de información a todos los niveles, incluida la información a suministradores, clientes e instaladores. Todos estos factores han contribuido a que el crecimiento del sector de las energías renovables sea inadecuado.

El avance que se ha registrado hasta ahora es resultado de un progreso generalmente fragmentario y muy desigual por la Unión Europea, lo que pone de manifiesto que las medidas nacionales no han sido adecuadas para alcanzar el objetivo comunitario. Aunque algunos Estados miembros han adoptado políticas ambiciosas que han dado seguridad a los inversores, se ha visto que las estrategias nacionales son vulnerables a los cambios en las prioridades políticas. La ausencia de objetivos jurídicamente vinculantes para las energías renovables a nivel de la UE, el relativamente débil marco normativo comunitario sobre el uso de energías renovables en la sector del transporte, y la ausencia total de marco legal en el sector de la calefacción y refrigeración, han hecho que el avance se deba en gran medida a los esfuerzos de unos cuantos Estados miembros comprometidos. Sólo ha avanzado de forma importante el sector eléctrico, con el impulso de la Directiva sobre electricidad renovable<sup>7</sup>, adoptada en el año 2001, y casi se van a alcanzar los objetivos que se habían fijado. Las diferencias en los regímenes establecidos a nivel comunitario respecto a la electricidad, los biocarburantes y la calefacción y refrigeración se reflejan en el desarrollo de los tres sectores: claro crecimiento en el caso de la electricidad, reciente inicio de un crecimiento sólido de los biocarburantes y lento crecimiento en calefacción y refrigeración (véase la figura 1).

---

<sup>7</sup> Directiva 2001/77/CE relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad (DO L 283 de 27.10.2001, p. 33).



*Figura 1: Aportación de la energía renovable (electricidad, transporte y calefacción) 1990 – 2004 (Mtep)*

Otra explicación que debe tenerse en cuenta es que la eficiencia energética no ha sido tan elevada como se preveía, y que, por tanto, el consumo total de energía ha sido superior al previsto. Así pues, es necesaria una aportación bastante mayor de las fuentes de energía renovables para alcanzar el objetivo del 12 %, expresado como proporción del consumo total de energía (y no como cuota de la producción total de energía). También cuenta el que el objetivo del 12 % se exprese como porcentaje de energía primaria, lo que penaliza la aportación de la energía eólica<sup>8</sup>, que es el sector donde el crecimiento ha sido de lejos el más importante durante el periodo de referencia.

A continuación se detalla la situación de los diversos sectores.

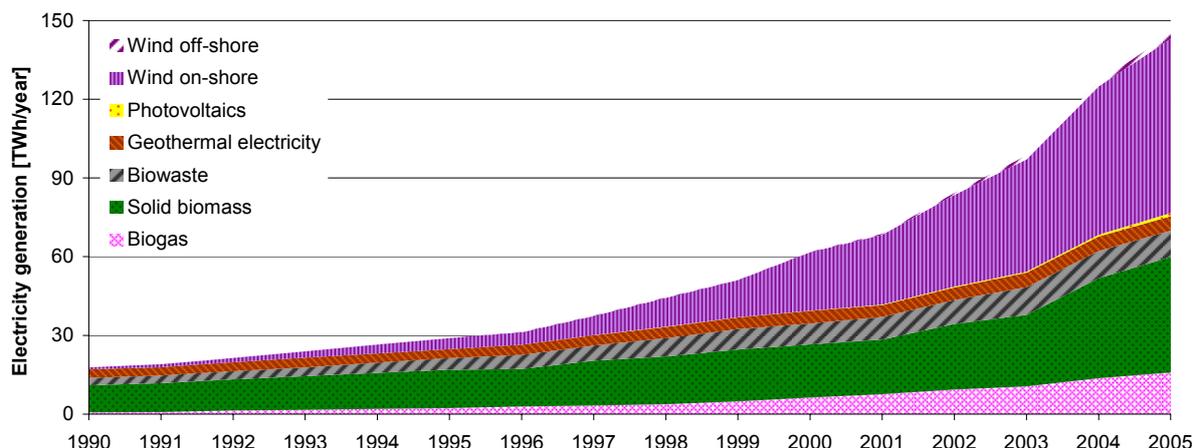
## 2.1. Electricidad

De conformidad con la Directiva 2001/77/CE, todos los Estados miembros han adoptado objetivos nacionales sobre la proporción de electricidad consumida procedente de fuentes de energía renovables. Si todos los Estados miembros alcanzan sus objetivos nacionales, para 2010 el 21 % del consumo total de electricidad de la Unión Europea procederá de fuentes de energía renovables.

Con las estrategias y medidas actualmente aplicadas, y si no cambia la tendencia del momento, es probable que para 2010 la Unión Europea consiga una proporción del 19 %. Aunque esto sólo puede considerarse como un éxito parcial, la Unión Europea estará en 2010 cerca de su objetivo relativo a la electricidad renovable. Desde el último informe de la

<sup>8</sup> Cuando se fijó el objetivo en 1997, se esperaba que la aportación de la energía eólica sería mucho menor que la de la biomasa. Como la biomasa genera energía mediante un proceso térmico y el viento no, una unidad de energía final producida por la biomasa cuenta 2,4 veces más que una unidad de energía final producida por el viento y computada en energía primaria.

Comisión de hace dos años<sup>9</sup>, ha aumentado en un 50 % la electricidad renovable (no hidráulica).



Producción de electricidad [TWh/año]

Wind off-shore	E. eólica marina
Wind on-shore	E. eólica terrestre
Photovoltaics	E. fotovoltaica
Geothermal electricity	Electricidad geotérmica
Biowaste	Residuos biológicos
Solid biomass	Biomasa sólida
Biogas	Biogás

Figura 2: Producción de electricidad renovable no hidráulica en la Europa de los 25 (1990-2005)

Nueve de los Estados miembros<sup>10</sup> están en buen camino hacia su meta, y algunos han llegado a ella con adelanto. La energía eólica, en particular, ha avanzado bien y ha alcanzado el objetivo de 40 GW previsto para 2010<sup>11</sup> con cinco años de anticipación. La tasa de crecimiento anual de la electricidad procedente de la biomasa ha pasado, del 7 % en años anteriores, al 13 % en 2003 y al 23 % en 2005. La biomasa aportó 70 TWh en 2005, lo que significa un ahorro de 35 Mt de CO<sub>2</sub> y un descenso de 14,5 Mtep en el consumo de combustibles fósiles.

A pesar de estos avances, no es hora para la autosatisfacción. La mayoría de los Estados miembros sigue mostrando un retraso considerable en sus esfuerzos por alcanzar los objetivos acordados<sup>12</sup>. Hay que hacer mucho más.

## 2.2. Biocarburantes

Los biocarburantes son la única alternativa disponible a gran escala para la gasolina y el gasóleo en el sector del transporte. Ante la precaria seguridad del abastecimiento de petróleo (y, por tanto, del sector del transporte), la UE adoptó en 2003 la Directiva sobre

<sup>9</sup> COM(2004) 366, «La cuota de las energías renovables en la UE».

<sup>10</sup> Alemania, Dinamarca, España, Finlandia, Hungría, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos y Suecia.

<sup>11</sup> Este objetivo de 40 GW se estableció en 1996 en el Libro Blanco de la Comisión sobre energía renovable (COM(1997) 599). La Asociación Europea de Energía Eólica (*European Wind Energy Association*, EWEA) ha elevado ahora el objetivo hasta 75 GW para 2010.

<sup>12</sup> La Comisión ha incoado procedimientos de infracción contra seis Estados miembros por incumplimiento de sus obligaciones en virtud de la Directiva sobre electricidad renovable.

biocarburantes (2003/30/CE), con el objetivo de incrementar tanto la producción como el consumo de biocarburantes en la Comunidad. Posteriormente, la Comisión ha elaborado una estrategia general para desarrollar el sector de los biocarburantes<sup>13</sup>.

La Directiva sobre biocarburantes establecía un valor de referencia del 2 % para la cuota de los biocarburantes en el consumo de gasolina y gasóleo en 2005 y del 5,75 % en 2010, frente a la cuota del 0,5 % que tenían en 2003. Los objetivos indicativos fijados por los Estados miembros para 2005 eran menos ambiciosos y equivalían a una cuota comunitaria del 1,4 %. La cuota alcanzada realmente ha sido incluso más baja, a nivel del 1 %. El progreso ha sido desigual, y tan sólo tres Estados miembros<sup>14</sup> han alcanzado una cuota superior al 1 %. Un solo Estado miembro, Alemania, ha supuesto los dos tercios del consumo total comunitario.

Además del factor de los costes, hay tres razones principales que explican la lentitud del progreso. En primer lugar, en la mayoría de los Estados miembros no había estructuras adecuadas de apoyo. En segundo lugar, los proveedores de carburantes han sido reacios a utilizar bioetanol (que supone sólo el 20 % del consumo total de biocarburantes) porque ya tienen un exceso de gasolina, y la mezcla de bioetanol con gasolina agrava la situación. En tercer lugar, el marco normativo comunitario sobre biocarburantes está subdesarrollado, especialmente en relación con la necesidad de que los Estados miembros conviertan sus objetivos en medidas.

En 2007, los Estados miembros deben adoptar objetivos indicativos nacionales para 2010. Algunos ya lo han hecho y en su mayoría han seguido el valor de referencia fijado en la Directiva (cuota del 5,75 %). Sin embargo, teniendo en cuenta las divergencias entre los objetivos anunciados por los Estados miembros para 2005 y las reducidas cuotas que han conseguido muchos de ellos, es poco probable que con las políticas actuales se alcance el objetivo para 2010.

Desde el punto de vista comercial, la UE mantiene una destacada protección frente a las importaciones de varios tipos de biocarburantes, como el etanol, con un nivel de protección arancelaria alrededor del 45 % *ad valorem*. Los derechos de importación de otros biocarburantes (biodiésel y aceites vegetales) son muy inferiores (entre el 0 y el 5 %)<sup>15</sup>. Si se viera que el suministro de biocarburantes a la UE sufre restricciones, deberíamos estar dispuestos a examinar si un mayor acceso al mercado sería una opción para ayudar al desarrollo de este.

En cualquier caso, la cuestión fundamental de la política comercial comunitaria es la de cómo promover las exportaciones internacionales de biocarburantes que contribuyan inequívocamente a reducir la emisión de gases de efecto invernadero y a evitar la destrucción de la selva tropical. A este respecto, podría ser útil complementar el sistema de incentivación y apoyo descrito en la sección 3.5 más abajo con unos regímenes de certificación elaborados

---

<sup>13</sup> Estrategia de la UE para los biocarburantes (COM(2006) 34), de 8 de febrero de 2006.

<sup>14</sup> Alemania, Francia y Suecia.

<sup>15</sup> Por el momento no está claro si va a darse próximamente una liberalización mundial que reduzca esta protección, debido a la incertidumbre que reina sobre la Ronda de Doha de la Organización Mundial del Comercio. Se están celebrando en paralelo negociaciones sobre la creación de una zona de libre comercio, por ejemplo con Mercosur, en las que está sobre la mesa la cuestión de mejorar el acceso a nuestros mercados de ciertos productores de etanol competitivos. Los países ACP (África, Caribe y Pacífico) y los menos adelantados, así como los países acogidos a los regímenes comunitarios de SPG+ (sistema de preferencias generalizadas), ya disfrutaban de acceso ilimitado y libre de aranceles al mercado europeo.

conjuntamente con los productores o los socios comerciales exportadores, pero este tema debe ser objeto de más estudios y debates.

### **2.3. Calefacción y refrigeración**

El sector de la calefacción y refrigeración supone aproximadamente el 50 % del consumo total de energía final de la Unión Europea y ofrece un potencial muy rentable de uso de las energías renovables, en particular la solar, la geotérmica y la de la biomasa. Sin embargo, como actualmente la energía renovable aporta menos del 10 % de la energía consumida en calefacción y refrigeración, este potencial está muy poco explotado.

La Comunidad no ha adoptado aún ninguna norma para fomentar el uso de fuentes renovables en calefacción y refrigeración. Sin embargo, el objetivo del 12 % fijado en 1997 para el conjunto de las fuentes de energía renovables suponía el objetivo implícito para la calefacción y refrigeración del aumento desde unas 40 Mtep en 1997 hasta 80 Mtep en 2010<sup>16</sup>. Aunque la Directiva sobre el fomento de la cogeneración<sup>17</sup> y la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios<sup>18</sup> impulsan la eficiencia de la calefacción, el aumento de la utilización de las energías renovables en este sector ha sido limitado. El uso de la biomasa domina la calefacción renovable y en su mayor parte corresponde al consumo doméstico de leña. Ha sido escaso el crecimiento del uso de estufas y calderas eficientes de leña, así como de la cogeneración a base de biomasa (para uso industrial), a pesar de su potencial de reducción de emisiones. Algunos países europeos han fomentado otros tipos de calefacción renovable, con cierto éxito. Suecia, Hungría, Francia y Alemania son los países europeos donde se utiliza más el calor geotérmico. Hungría e Italia van a la cabeza en cuanto a las aplicaciones geotérmicas de baja energía. Suecia tiene el mayor número de bombas de calor. La energía solar térmica ha despegado en Alemania, Grecia, Austria y Chipre. Dicho esto, las estrategias y las prácticas varían ampliamente a lo largo de la Unión Europea. No hay un enfoque coordinado, ni un mercado europeo homogéneo para las tecnologías, ni coherencia de los mecanismos de apoyo.

Como causas de que en este sector se haya avanzado muy poco pueden citarse la inercia del sector de la calefacción y refrigeración, incluso aunque algunas de las tecnologías sean competitivas por sus costes, la ausencia de una estrategia adecuada que incluya objetivos, y la incapacidad de eliminar obstáculos administrativos y de proporcionar a los consumidores información sobre las tecnologías disponibles, así como lo inadecuado de los canales de distribución. En consecuencia, es insuficiente la aportación del sector de la calefacción para conseguir el objetivo general del 12 % de energías renovables para 2010.

### **2.4. Avance general hacia los objetivos de la energía renovable**

Es poco probable que se vaya a alcanzar el objetivo del 12 % de aportación de la energía renovable en el consumo total de energía de la Unión Europea en 2010. Según la tendencia actual, para esa fecha no se superará el 10 %. Esto sólo puede considerarse como un fracaso de la estrategia, resultado de la incapacidad o la falta de voluntad para apoyar las

---

<sup>16</sup> A partir de los objetivos correspondientes a la electricidad y los biocarburantes, la aportación de la calefacción tendría que ser de 80 Mtep para 2010 a fin de alcanzar el objetivo general de las energías renovables del 12 %.

<sup>17</sup> Directiva 2004/8/CE relativa al fomento de la cogeneración (DO L 52 de 21.2.2004, p. 50).

<sup>18</sup> Directiva 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios (DO L 1 de 4.1.2003, p. 65).

declaraciones políticas con incentivos económicos y políticos. Por otra parte, los avances conseguidos se deben en gran parte a los esfuerzos de un grupo relativamente pequeño de Estados miembros, lo cual no es equitativo y puede distorsionar el funcionamiento del mercado interior.

El principal avance de la Unión Europea corresponde al sector eléctrico. Con las estrategias y medidas actualmente aplicadas, es probable que la Unión Europea consiga en este sector una cuota del 19 % en 2010. Sin embargo, el avance no ha sido igual por toda la Unión Europea y los mejores resultados corresponden a los Estados miembros con un marco normativo estable.

En los biocarburantes para el transporte ha habido cierto progreso, sobre todo desde la adopción de la Directiva, pero no ha sido suficiente para alcanzar los objetivos adoptados. En el uso de fuentes de energía renovables para la calefacción y refrigeración apenas ha habido avances desde la década de 1990.

### **3. PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO**

A fin de que las energías renovables se conviertan en la plataforma que permita alcanzar el doble objetivo de aumentar la seguridad del abastecimiento y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, está claro que se necesita cambiar la forma de fomentar las energías renovables en la Unión Europea. Hace falta reforzar y ampliar el marco normativo vigente en la Unión Europea. En particular, es importante velar por que todos los Estados miembros tomen las medidas necesarias para aumentar la cuota de las energías renovables en su combinación energética. Tanto la industria como los Estados miembros, el Consejo Europeo y el Parlamento Europeo han reclamado un incremento del papel de las fuentes de energía renovables, como se indicaba en la introducción. En la presente sección se explora una forma posible de conseguirlo.

#### **3.1. Principios**

Partiendo de la experiencia obtenida, hay que establecer una serie de principios clave para el futuro marco estratégico de las energías renovables. Con vistas a obtener un aumento significativo de la cuota de las fuentes de energía renovables en la combinación energética de la Unión Europea, la Comisión opina que tal marco debe:

- basarse en la obligatoriedad de unos objetivos a largo plazo y en la estabilidad del marco normativo;
- incluir mayor flexibilidad entre sectores al fijar los objetivos;
- abarcar el conjunto de sectores, incluido en particular el de la calefacción y refrigeración;
- contemplar la continuación del esfuerzo por suprimir los obstáculos que se oponen de forma injustificada al despliegue de las energías renovables;
- tener en cuenta los aspectos sociales y ambientales;
- garantizar la rentabilidad de las medidas y
- ser compatible con el mercado interior de la energía.

### **3.2. Un objetivo para toda la Unión Europea**

La piedra angular de la política comunitaria general para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> es una estrategia sobre las energías renovables. Desde la década de 1990, la Unión Europea ha tomado varias medidas destinadas a fomentar las energías renovables, en forma tanto de programas tecnológicos como de iniciativas de estrategias específicas. Las medidas estratégicas se han adoptado como objetivos, bien en un contexto político general, como el objetivo de 1997 del 12 % para las energías renovables, o bien dentro de la legislación sectorial, como las Directivas sobre biocarburantes y electricidad renovable, que contemplan también un conjunto de medidas destinadas a facilitar el logro de los objetivos fijados.

En muchos sectores de la economía se utilizan objetivos para aportar claridad y estabilidad a la industria, a fin de permitirle planificar e invertir con un mayor grado de certidumbre. La elaboración de objetivos a nivel europeo aumenta su efecto estabilizador: la estrategia europea suele tener horizontes temporales más dilatados y evita los efectos desestabilizadores de los cambios políticos nacionales a corto plazo. Para ser eficaces, los objetivos han de estar claramente definidos y ser específicos y obligatorios. El objetivo del «12 % de energías renovables» es un buen objetivo estratégico general, pero ha demostrado su insuficiencia para desarrollar el sector de las energías renovables.

La Comisión opina que es factible y deseable un objetivo comunitario general y jurídicamente vinculante del 20 % de fuentes de energía renovables en el consumo interior bruto para 2020. Esta cuota estaría totalmente en línea con el nivel de ambición expresado por el Consejo Europeo y el Parlamento Europeo.

### **3.3. Objetivo para los biocarburantes**

Los biocarburantes cuestan más que otras formas de energía renovable, pero por ahora son la única forma de energía renovable que puede resolver los problemas energéticos del sector del transporte, como son su casi completa dependencia del petróleo y la especial dificultad que presenta en este sector la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por tanto, la Comisión propone incluir en el nuevo marco unos objetivos mínimos sobre los biocarburantes que sean jurídicamente vinculantes. Ya en este momento es necesario disponer de una clara indicación del nivel futuro de estos objetivos, puesto que los fabricantes van a empezar pronto a construir los vehículos que estarán circulando en el año 2020 y que tendrán que funcionar con estos carburantes.

El objetivo mínimo para los biocarburantes en 2020, sobre una estimación prudente en cuanto a la disponibilidad de materias primas producidas de forma sostenible y de tecnologías de producción de motores de vehículos y de biocarburantes, debe fijarse en el 10 %<sup>19</sup> del consumo total de gasolina y gasóleo en el transporte.

Para que este objetivo se alcance de forma adecuada, la Comisión tiene la intención de proponer en paralelo las modificaciones pertinentes de la Directiva sobre calidad de los carburantes (98/70/CE), incluidos los medios para conseguir la cuota de biocarburantes.

---

<sup>19</sup> En la evaluación de impacto preparada para el presente programa de trabajo (SEC(2006) 1719) y en el documento de trabajo de los servicios de la Comisión que acompaña al informe sobre la situación de los biocarburantes (SEC(2006) 1721) se analiza el efecto de diversas cuotas de biocarburantes. La evaluación de impacto explica por qué es adecuada una cuota del 10 % para 2020.

### 3.4. Objetivos y planes de acción nacionales; puesta en práctica de la estrategia

Dado el carácter ampliamente nacional de las medidas de apoyo a las energías renovables, el objetivo comunitario general debe reflejarse en unos objetivos nacionales obligatorios. La aportación de cada Estado miembro para alcanzar el objetivo comunitario habrá de tener en cuenta las diferentes circunstancias nacionales. Los Estados miembros deben ser flexibles para fomentar las energías renovables mejor adaptadas a sus posibilidades y prioridades específicas. Los Estados miembros deben indicar de forma precisa en sus planes de acción nacionales notificados a la Comisión cómo piensan conseguir sus objetivos. Tales planes de acción deben incluir objetivos sectoriales y medidas coherentes con el logro de los objetivos nacionales generales acordados, que supongan un avance sustancial respecto a los objetivos acordados sobre la energía renovable para 2010. Al poner en práctica los objetivos nacionales, los Estados miembros deberán fijar sus metas específicas respecto a la electricidad, los biocarburantes y la calefacción y refrigeración, metas que habrá de verificar la Comisión para asegurarse de que se alcanza el objetivo general.

En 2007 se presentarán propuestas legislativas sobre el objetivo general y el objetivo mínimo correspondiente a los biocarburantes, junto con disposiciones destinadas a facilitar una mayor incorporación de las energías renovables en los tres sectores, incluidos los necesarios mecanismos de seguimiento. Este proceso debe garantizar que el objetivo comunitario general se va a alcanzar de forma justa y equitativa, y debe reforzar claramente el marco político y legislativo vigente.

#### *¿Como llegar hasta allí?*

*La cuota de la energía renovable en el consumo total de energía está creciendo, pero demasiado lentamente. La Comisión, tras haber examinado cuidadosamente la viabilidad y el potencial técnico y económico, incluidos distintos desgloses alternativos entre los subsectores de las energías renovables, ha llegado a la conclusión de que es posible y necesario el objetivo general de una aportación del 20 % de la energía renovable a la combinación energética comunitaria. El logro de este objetivo exigirá un crecimiento considerable en cada uno de los tres sectores de la energía renovable, pero se trata de algo factible<sup>20</sup>.*

*La producción de electricidad a partir de fuentes renovables puede aumentar desde el actual 15 % hasta aproximadamente el 34 % del consumo total de electricidad en 2020. La energía eólica podría aportar el 12 % de la electricidad comunitaria para ese año. Es casi seguro que un tercio de esta cifra procederá de instalaciones marinas. Esto es factible; por ejemplo, actualmente el 18 % del consumo de electricidad de Dinamarca corresponde a la energía eólica. En España y en Alemania es el 8 % y el 6 %, respectivamente. El sector de la biomasa puede crecer bastante utilizando en las centrales eléctricas leña, cultivos energéticos y residuos orgánicos. Las nuevas tecnologías restantes como, por ejemplo, la energía fotovoltaica, la energía solar térmica o la energía de las olas y mareas, crecerán más deprisa según vayan disminuyendo sus costes. Así, por ejemplo, se espera que los costes de la energía fotovoltaica se reduzcan en un 50 % para 2020. En el anexo se ilustra una previsión para el sector de la electricidad.*

<sup>20</sup>

La evaluación de impacto del presente programa de trabajo (SEC(2006) 1719) especifica los datos de los diferentes costes, viabilidad y sensibilidades, y compara hipótesis de distintas combinaciones de energías renovables. El enfoque aplicado aquí, denominado «hipótesis de equilibrio Green-X», se estudia en la evaluación de impacto.

*Para conseguir el objetivo general en 2020, la aportación de las energías renovables en el sector de la calefacción y refrigeración podría ser más del doble de la cuota actual del 9 %. La mayor parte del crecimiento podría deberse a la biomasa y supondrá unos sistemas domésticos más eficientes y unas centrales eléctricas de cogeneración de alta eficiencia a base de biomasa. El resto podría proceder de instalaciones geotérmicas y solares. Por ejemplo, Suecia tiene instaladas más de 185 000 bombas de calor geotérmicas, es decir, la mitad del total instalado en Europa. Si el resto de la Unión siguiera esta tasa de instalación, las fuentes geotérmicas proporcionarían 15 Mtep adicionales en Europa. Análogamente, si los niveles de Alemania y Austria de instalaciones de calefacción solar se generalizaran por toda la Unión Europea, podrían suponer una contribución de 12 Mtep. Dicho de otra manera, es posible alcanzar una gran proporción de los objetivos simplemente aplicando las mejores prácticas actuales. En el anexo se ilustra una previsión para el sector de la calefacción y refrigeración.*

*Los biocarburantes pueden aportar 43 Mtep, lo que corresponde al 14 % del mercado de los biocarburantes para el transporte. El crecimiento procederá tanto del bioetanol (que en Suecia ya ha alcanzado la cuota del 4 % del mercado de gasolina y en Brasil, a la cabeza mundial, ha llegado a más del 20 %) y del biodiésel, que en Alemania, líder mundial, ya ha alcanzado la cuota del 6 % del mercado del gasóleo. Las principales materias primas del etanol serían los cereales cultivados en cada país y la caña de azúcar tropical, y se complementarían posteriormente con etanol celulósico procedente de la paja y de los residuos. El aceite de colza, tanto procedente de cultivos nacionales como importado, seguiría siendo la principal materia prima del biodiésel, complementado con cantidades menores de aceite de soja y de palma y, posteriormente, por biocarburantes de segunda generación, como el gasóleo de Fischer Tropsch, procedente sobre todo de madera cultivada.*

### **3.5. Estrategias de fomento y medidas complementarias**

Además de las medidas legislativas descritas más arriba y de su aplicación por los Estados miembros, la Comisión realizará lo siguiente:

- proponer el refuerzo de las disposiciones legislativas para **eliminar los obstáculos injustificados** que se oponen a la integración de las fuentes de energía renovables en el sistema energético comunitario; deben simplificarse las condiciones de la conexión a la red eléctrica y de sus ampliaciones; algunos Estados miembros presentan una panoplia de procedimientos de autorización que deben cumplirse para poder construir sistemas de energía renovable y es necesario reducir esta complicación; los códigos de la construcción suelen ignorar las energías renovables; hay que suprimir la burocracia a que se enfrentan las pequeñas y medianas empresas innovadoras; con este fin, la Comisión seguirá aplicando estrictamente la Directiva sobre electricidad renovable;
- proponer medidas legislativas sobre las barreras que se oponen al crecimiento de la utilización de las energías renovables en el sector de la calefacción y refrigeración, como los obstáculos administrativos, el carácter inadecuado de los canales de distribución, los códigos de la construcción inapropiados y la falta de información del mercado;
- tomar otras medidas para mejorar el funcionamiento del mercado interior de la electricidad, teniendo en cuenta el desarrollo de las energías renovables; la mejora de la transparencia, la desagregación y la mayor capacidad de interconexión son factores que incrementan las oportunidades de que entren en el mercado nuevos agentes innovadores de las energías renovables;

- volver a examinar en 2007 la situación de los **sistemas de apoyo a las energías renovables** de los Estados miembros, con el fin de evaluar su funcionamiento y la necesidad de proponer la armonización de los regímenes de apoyo a las energías renovables en el contexto del mercado interior de la electricidad; si bien los regímenes nacionales de energía renovable en la electricidad pueden seguir siendo necesarios durante un periodo de transición hasta que el mercado interior sea plenamente operativo, la aplicación de unos regímenes armonizados de apoyo debe constituir el objetivo a largo plazo;
- preparar una propuesta de sistema de incentivación o apoyo para los biocarburantes que, por ejemplo, disuada de cultivar materias primas para los biocarburantes en tierras con elevado valor en cuanto a la biodiversidad, desincentive el uso de sistemas inadecuados de producción de biocarburantes y fomente el uso de procesos de producción de segunda generación;
- seguir fomentando el uso de fuentes de energía renovables en la contratación pública para promover las energías limpias, en particular en relación con el transporte;
- seguir buscando un enfoque equilibrado en las actuales negociaciones sobre libre comercio con los países o regiones productoras de etanol, respetando los intereses de los productores nacionales y de los socios comerciales comunitarios, dentro del contexto del aumento de la demanda de biocarburantes;
- seguir cooperando estrechamente con las autoridades de la red eléctrica, con los organismos europeos de regulación y con la industria de la energía renovable para permitir **una mejor integración en la red eléctrica de las fuentes de energía renovables**, prestando especial atención a los requisitos particulares relacionados con un despliegue mucho más amplio de la energía eólica marina, sobre todo respecto a las conexiones transfronterizas de la red; deben estudiarse las oportunidades ofrecidas por las redes transeuropeas de energía, y hay que empezar a trabajar en una súper-red marina europea;
- explotar plenamente las posibilidades ofrecidas por los **instrumentos financieros** comunitarios, como los Fondos Estructurales y de Cohesión, los Fondos de Desarrollo Rural y el apoyo financiero disponible mediante los programas comunitarios de cooperación internacional para sostener el desarrollo de fuentes de energía renovables en la Unión Europea y fuera de ella;
- seguir fomentando el intercambio de mejores prácticas sobre fuentes de energía renovables, utilizando diferentes plataformas de información y debate, como el existente Foro de Ámsterdam<sup>21</sup>; en el contexto de la iniciativa de la Comisión «Las regiones, por el cambio económico», la Comisión establecerá también redes de regiones y ciudades para que se compartan más las mejores prácticas de uso sostenible de la energía;
- continuar internalizando los costes externos de la energía fósil convencional (por ejemplo, mediante la fiscalidad de la energía);

---

<sup>21</sup> <http://www.senternovem.nl/amsterdamforum/>

- aprovechar todas las oportunidades que ofrecen para las energías renovables las medidas dirigidas a unos resultados concretos del próximo **Plan Estratégico de Tecnologías Energéticas de Europa** (Plan SET: *European Strategic Energy Technology Plan*);
- fomentar el uso de fuentes de energía renovables mediante su política energética exterior<sup>22</sup> y favorecer las oportunidades para el desarrollo sostenible en los países en vías de desarrollo;
- aplicar plenamente el Plan de acción sobre la biomasa adoptado por la Comisión en diciembre de 2005<sup>23</sup>; la biomasa ofrece un gran potencial e importantes beneficios en otras políticas comunitarias;
- seguir utilizando el programa **Energía Inteligente para Europa** con el fin de llenar el hueco entre la demostración con éxito de tecnologías innovadoras y la entrada efectiva en el mercado, para conseguir un despliegue generalizado y fomentar por toda la Unión Europea las inversiones a gran escala en las tecnologías nuevas y de mejores resultados, y para velar por que la energía renovable reciba la prioridad máxima en los esfuerzos sostenidos a fin de maximizar el uso de los **programas comunitarios de investigación y desarrollo tecnológico** en apoyo de unas tecnologías energéticas con emisión de carbono nula o muy baja, desarrollando sinergias con los Estados miembros que participan en actividades similares.

Además de estas iniciativas de la Comisión, ha de subrayarse que los Estados miembros, así como las autoridades regionales y locales, tienen que hacer una aportación significativa para aumentar el uso de energía renovable. Actualmente, los Estados miembros utilizan diversos instrumentos para fomentar la energía renovable, como las tarifas de alimentación, regímenes de primas, certificados ecológicos, exenciones fiscales, obligaciones de los proveedores de combustibles, política de contratación pública e investigación, tecnología y desarrollo. Para avanzar hacia los nuevos objetivos propuestos, los Estados miembros tendrán que utilizar más la gama de instrumentos de que disponen, respetando lo dispuesto en el Tratado CE.

En particular, se insta a los Estados miembros y a las autoridades locales y regionales a lo siguiente:

- velar por que los procedimientos de autorización sean simples, rápidos y equitativos, con directrices claras y con inclusión, en su caso, de la designación de organismos de autorización únicos encargados de coordinar los procedimientos administrativos relacionados con las fuentes de energía renovables;
- mejorar los mecanismos previos a la planificación mediante los que las regiones y municipios deben asignar emplazamientos adecuados a las energías renovables;
- integrar las energías renovables en los planes regionales y locales.

---

<sup>22</sup> Ha de observarse que los planes de acción aprobados en el contexto de la política europea de vecindad ya incluyen medidas al respecto.

<sup>23</sup> COM(2005) 628.

#### **4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL LOGRO DEL OBJETIVO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

La evaluación de impacto, adjunta al presente programa de trabajo, presenta una relación pormenorizada de los diversos efectos de las medidas enunciadas más arriba y compara los efectos de las diversas opciones.

La presente sección del programa de trabajo ofrece una breve panorámica de las observaciones.

##### **4.1. Efecto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y otros efectos ambientales**

Nunca ha sido tan grande la importancia del cambio climático. El Consejo de Medio Ambiente de 10 de marzo de 2005 llegó a la conclusión de que «deberían estudiarse trayectorias de reducción del grupo de países desarrollados del orden de entre el 15 % y el 30 % para 2020 [...], respecto del valor de referencia [de 1990] del Protocolo de Kyoto».

Las emisiones de gases de efecto invernadero, incluidas las de CO<sub>2</sub>, a partir de fuentes de energía renovables son nulas o muy bajas. Por tanto, si se aumenta la cuota de la energía renovable en la combinación de combustibles de la Unión Europea, se obtendrá una reducción significativa en las emisiones de estos gases. El despliegue adicional de energía renovable necesario para lograr el objetivo del 20 % reducirá las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> en 600-900 Mt en 2020<sup>24</sup>. Considerando un precio del CO<sub>2</sub> de 25 euros por tonelada<sup>25</sup>, el beneficio adicional total respecto al CO<sub>2</sub> puede suponer entre 150 000 y 200 000 millones de euros. Los precios reales del CO<sub>2</sub> dependerán del régimen climático internacional del futuro. En el anexo se desglosan las emisiones evitadas de CO<sub>2</sub>.

La sustitución de los combustibles fósiles también tiene efectos generalmente positivos sobre la calidad de la atmósfera, especialmente en el sector de la electricidad.

##### **4.2. Seguridad del abastecimiento energético**

La energía renovable contribuye a la seguridad del abastecimiento al aumentar la cuota de energía producida en el interior, diversificar la combinación de combustibles, diversificar las fuentes de las importaciones de energía y aumentar la proporción de energía obtenida en regiones políticamente estables. La Unión Europea reforzará su posición respecto a todos estos aspectos de la seguridad del abastecimiento si consigue alcanzar la cuota propuesta de energía renovable. Los beneficios son visibles en todos los sectores, y destacan sobre todo en los transportes. Una manera de resumir los beneficios es contemplar la cantidad de combustibles fósiles sustituidos por las energías renovables. Suponiendo que la Unión Europea consiguiera la utilización de un 20 % de energías renovables, la reducción anual de la demanda de combustibles fósiles podría ascender a 252 Mtep a partir de 2020. Esta cifra es equivalente al consumo total de energía combinada del Reino Unido, Letonia y Lituania.

---

<sup>24</sup> Fuente: hipótesis de equilibrio del modelo Green-X. Energy Economics Group, Fraunhofer ISI, Ecofys y modelo PRIMES. Véase el documento de trabajo de los servicios de la Comisión: Programa de trabajo de la energía renovable – evaluación de impacto (SEC(2006) 1719).

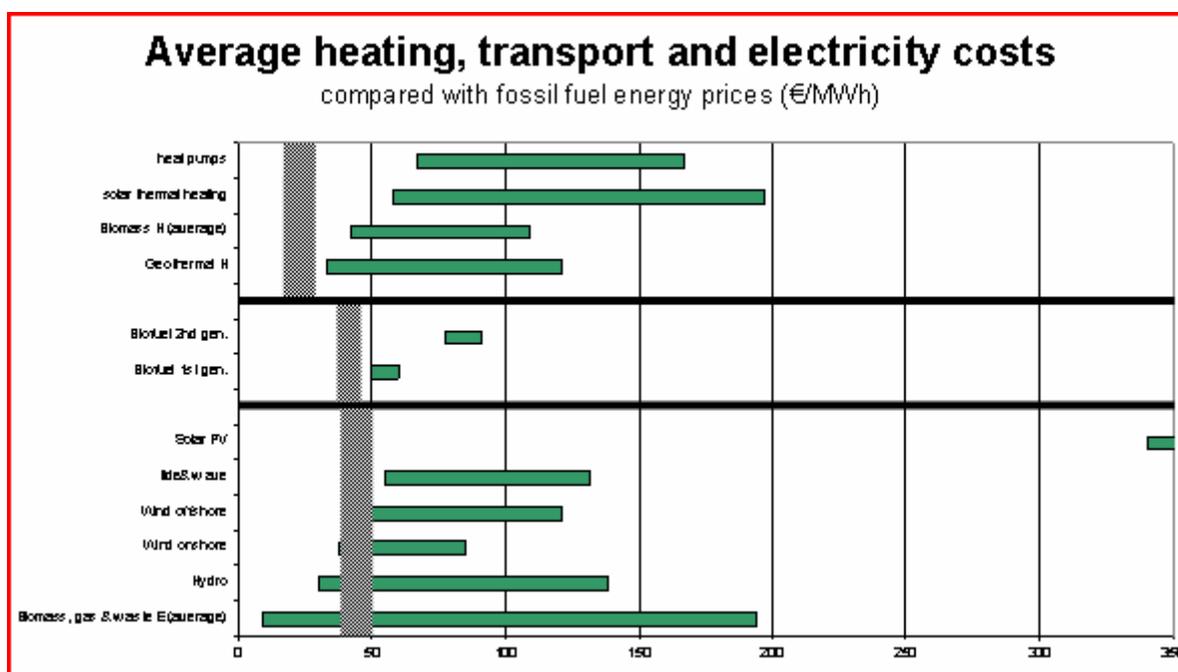
<sup>25</sup> Los precios del mercado reales (de los derechos comunitarios en 2006) han fluctuado entre 7 y 30 €/t entre enero y julio de 2006, y la media ha fluctuado a grandes líneas entre 15 y 20 €/t.

Unos 200 Mtep de este ahorro corresponderían a las importaciones, con 55 Mtep de petróleo y 90 Mtep de gas, principalmente de países de Oriente Próximo y de la CEI.

### 4.3. Coste y competitividad

A diferencia de las fuentes de energía convencionales, ha habido una reducción continua y significativa del coste de las energías renovables a lo largo de los últimos 20 años. Por ejemplo, el coste de la energía eólica por kWh ha disminuido en un 50 % en los últimos 15 años, y al mismo tiempo el tamaño de las turbinas se ha multiplicado por un factor de 10. Los sistemas fotovoltaicos solares actuales han rebajado su precio en más de un 60 % respecto a 1990.

A pesar de esto, como se indicaba en la sección 2, el coste de las energías renovables varía significativamente según el recurso de base y las tecnologías correspondientes, pero generalmente sigue siendo superior al de las fuentes de energías convencionales. Esto se ilustra en el gráfico siguiente.

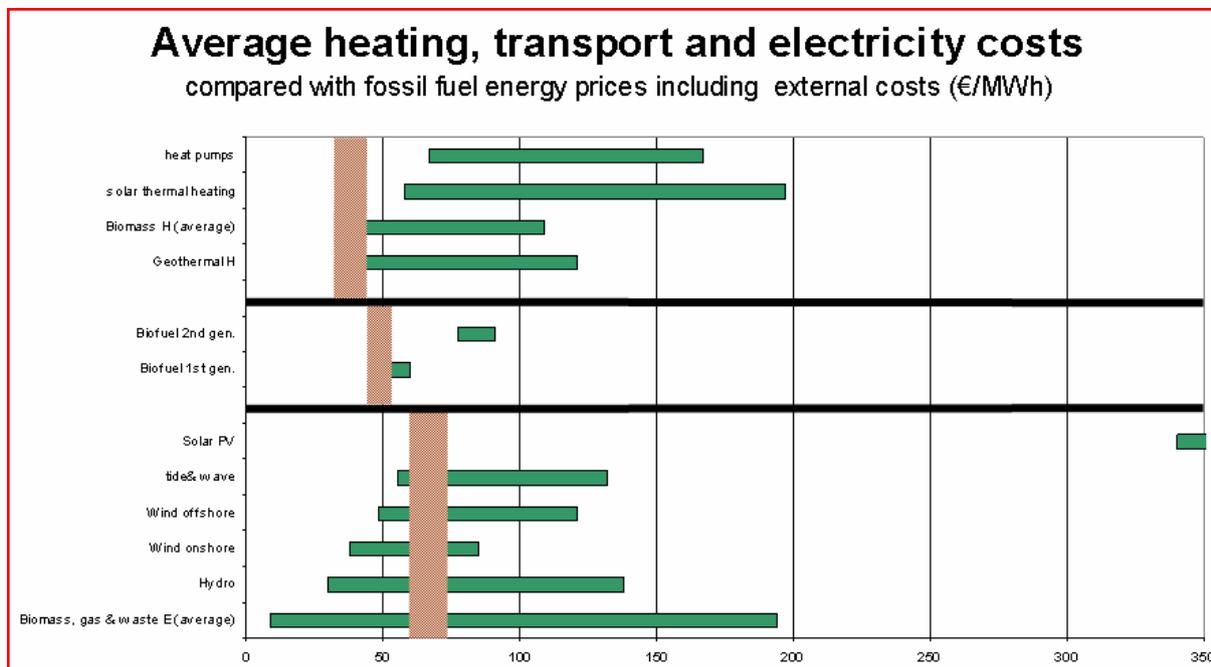


Average heating, transport and electricity costs compared with fossil fuel energy prices (€/MWh)	Coste medio de la calefacción, del transporte y de la electricidad comparado con los precios de la energía procedente de combustibles fósiles (€/MWh)
Heat pumps	Bombas de calor
Solar thermal heating	Calor solar térmico
Biomass H (average)	Calor de la biomasa (media)
Geothermal H	Calor geotérmico
Biofuel 2nd generation	Biocarburante de 2ª generación

Biofuel 1st generation	Biocarburante de 1ª generación
Solar PV	Energía solar fotovoltaica
Tide & wave	Mareas y olas
Wind off-shore	E. eólica marina
Wind on-shore	E. eólica terrestre
Hydro	E. hidráulica
Biomass, gas & waste E (average)	E. de biomasa, gas y residuos (media)

**Figura 3: Coste medio de la calefacción, del transporte y de la electricidad (€/MWh)<sup>26</sup>**

Las señales de precios del mercado de la energía siguen estando distorsionadas a favor de las fuentes de energía no renovables<sup>27</sup>, debido sobre todo a que siguen sin internalizarse sistemáticamente los costes externos. Aunque estos costes están internalizados parcialmente mediante el sistema comunitario de comercio de derechos de emisión, los instrumentos fiscales o los marcos de apoyo a las fuentes de energía renovables, los precios de mercado actuales siguen estando lejos de reflejar el coste real. La figura 4<sup>28</sup> ilustra cuántas tecnologías de energía renovable podrían competir mejor con los combustibles convencionales si en los precios se reflejaran los costes externos.



<sup>26</sup> Este gráfico, así como la figura 4, se basa en los costes según el modelo Green-X (para la calefacción y electricidad) y en el estudio CCI/EUCAR/CONCAWE de la fuente a la rueda (para el transporte)

<sup>27</sup> COM(2006) 851.

<sup>28</sup> Misma fuente que la figura 4 con los costes externos procedentes del estudio Extern-E de la Comisión Europea.

Average heating, transport and electricity costs compared with fossil fuel energy prices including external costs (€/MWh)	Coste medio de la calefacción, del transporte y de la electricidad comparado con los precios de la energía procedente de combustibles fósiles con inclusión de los costes externos (€/MWh)
Heat pumps	Bombas de calor
Solar thermal heating	Calor solar térmico
Biomass H (average)	Calor de la biomasa (media)
Geothermal H	Calor geotérmico
Biofuel 2nd generation	Biocarburante de 2ª generación
Biofuel 1st generation	Biocarburante de 1ª generación
Solar PV	Energía solar fotovoltaica
Tide & wave	Mareas y olas
Wind off-shore	E. eólica marina
Wind on-shore	E. eólica terrestre
Hydro	E. hidráulica
Biomass, gas & waste E (average)	E. de biomasa, gas y residuos (media)

*Figura 4: Coste medio de la calefacción, del transporte y de la electricidad (€/MWh), incluidos los costes externos*

El logro del objetivo de la energía renovable en la Unión Europea para 2020 implicará un coste adicional. Su volumen dependerá de la combinación financiera, de las opciones tecnológicas elegidas y del grado de competencia del sector. Sin embargo, sobre todo el coste dependerá de los precios internacionales de las fuentes de energía convencionales, especialmente del petróleo. El coste adicional *anual* de aumentar la aportación de las energías renovables hasta la cuota propuesta para 2020 se define como el coste total de la generación de energías renovables menos el coste de referencia de la producción de energía convencional. Una combinación equilibrada de tecnologías renovables, junto con unos bajos precios internacionales del petróleo (48 \$), dará un coste anual medio adicional de unos 18 000 millones de euros para conseguir la cuota propuesta de energía renovable<sup>29</sup>. La intensificación de las actividades de investigación y desarrollo rebajará ciertamente el coste de las energías renovables y, en consecuencia, el coste general de esta estrategia. La elección

<sup>29</sup> Los precios del mercado mundial han fluctuado entre 55 y 78 \$/barril (precios de 2005). Los precios de mercado del petróleo y los costes adicionales se reflejan en el presente documento siempre en su valor del año 2005.

concreta de las tecnologías<sup>30</sup> podría reducir este coste medio en unos 2 000 millones de euros al año.

***¿Cuánto está dispuesta a pagar la sociedad por una cuota del 20 % de energía renovable?***

*El coste del crecimiento acelerado de la energía renovable antes citado debe contemplarse en el contexto del total de inversiones en infraestructuras de energía previstas antes de 2030, que se calculan en más de 2 billones de dólares. Parte de estas inversiones se financiará con los beneficios, otra parte con los impuestos, y otra parte deberá proceder claramente de los consumidores, es decir, de una factura energética más elevada.*

*Es importante observar que el principal factor que influye en el coste de una cartera de energía renovable es el precio del petróleo. Con la hipótesis de un precio del petróleo de 78 \$/barril para 2020, el coste anual medio adicional se reduciría a 10 600 millones de euros<sup>31</sup>. Esto puede ponerse en relación con la factura energética total de la Unión Europea, que se prevé será de unos 350 000 millones de euros ese año.*

Teniendo en cuenta el importante ahorro en gases de efecto invernadero que será consecuencia directa de la sustitución acelerada de los combustibles fósiles por energías renovables<sup>32</sup>, unos precios de carbono de 25 € por tonelada, combinados con unos precios elevados del petróleo (78 \$), cubrirían casi por completo el coste adicional derivado del logro de la cuota propuesta de energía renovable.

Los costes marginales de las energías renovables suelen ser bajos respecto a los de las fuentes de energía convencionales, por lo que un aumento gradual de la cuota de las energías renovables en el mercado mayorista de la electricidad reducirá los precios de la electricidad en este mercado<sup>33</sup>. El efecto neto sobre el coste de la electricidad para los consumidores dependerá, pues, de dos efectos contrapuestos. Para el sector de la electricidad, suponiendo un precio al contado de referencia de la electricidad de 48,6 €/MWh, los precios de la electricidad al consumidor podrían ser un 5 % más elevados debido a las inversiones adicionales en energía renovable.

También es clave la cuestión de si se aplican o no medidas de eficiencia energética; la banda citada anteriormente presupone la aplicación de planes de eficiencia energética. Sin estos planes, el coste adicional anual medio aumentaría en más de 7 000 millones de euros al año. En el informe de evaluación de impacto se recogen los pormenores del análisis del coste.

---

<sup>30</sup> Hay que considerar que el coste de la tecnología no es un valor estático sino dinámico. El fomento de la diversidad tecnológica implica ventajas económicas a largo plazo, pero, cuando se hace referencia a la energía renovable, ha de señalarse que las variaciones de los costes son amplias: la energía eólica se produce a un coste medio de 65 €/MWh y la energía fotovoltaica a 650 €/MWh. El coste de las tecnologías de la biomasa varía entre 20 €/MWh y 180 €/MWh.

<sup>31</sup> Esto corresponde a unos 20 € al año para cada ciudadano europeo.

<sup>32</sup> Se considera que el logro del objetivo propuesto conllevará una reducción anual media de gases de efecto invernadero de 419 Mt.

<sup>33</sup> «Beeinflussung der Spotmarktpreise durch Windstromerzeugung». Neubarth *et al.*, 2006. «On the impact of renewable energy support schemes on power prices» S. Bode, Hamburg Institute of International Economics (HWWI), 2006.

El Consejo Europeo de marzo de 2006 decidió una reorientación de la Estrategia de Lisboa<sup>34</sup> hacia el empleo y el crecimiento<sup>35</sup>. El sector de la energía renovable de la Comunidad se ha puesto a la cabeza mundial, tiene un volumen de negocios de 20 000 millones de euros y da empleo a 300 000 personas<sup>36</sup>. Para mantener esta posición, la Unión Europea tiene que seguir ampliando el despliegue de tecnologías de energía renovable en su territorio. Los estudios ofrecen diversas estimaciones del impacto que tendrá sobre el PIB el aumento del uso de la energía renovable: algunos indican un ligero ascenso (del orden del 0,5 %), mientras que otros señalan un leve descenso. Los estudios indican también que el apoyo a la energía renovable conllevará un pequeño aumento neto en la cifra de empleo. Gran parte de la actividad económica generada por el apoyo a la energía renovable se localiza en zonas agrícolas y, con frecuencia, en regiones periféricas.

La exportación de tecnología de energías renovables originará más oportunidades comerciales. Tradicionalmente, la industria eólica comunitaria está a la cabeza del mercado mundial. Ahora tiene el 60 % de cuota del mercado mundial. Otras tecnologías renovables están experimentando actualmente un crecimiento espectacular como, por ejemplo, los dispositivos solares térmicos, cuyo mercado chino ha despegado y ya supone más del 50 % de las instalaciones solares térmicas del mundo. De todos los empleos creados en Alemania por el sector de la energía eólica, que suponen 60 000 puestos de trabajo a tiempo completo, la mitad se debe al mercado de la exportación.

Con una potente estrategia sobre las energías renovables, la Unión Europea estaría en buena posición para mantener su protagonismo en la investigación de este tipo de energía, y disfrutaría de más oportunidades de exportación de tecnología de las energías renovables.

## 5. CONCLUSIÓN

Con el presente programa de trabajo, la Comisión establece una parte importante de su visión estratégica para el futuro energético de Europa. Busca acelerar de forma significativa el crecimiento de la energía renovable, y propone que la Unión Europea consiga para 2020 una aportación del 20 % de las fuentes de energía renovables en su combinación energética. La Comisión solicita al Consejo Europeo de primavera y al Parlamento Europeo que apoyen este objetivo. Para esto hará falta un importante refuerzo del marco normativo comunitario. El aspecto más importante es que la Comisión está convencida de que ahora es necesario un objetivo jurídicamente vinculante sobre la aportación general de las energías renovables a la combinación energética comunitaria, además de unos objetivos mínimos obligatorios sobre los biocarburantes. Esta estrategia será un paso fundamental en el camino hacia la sostenibilidad.

El logro de este objetivo es factible, tanto técnica como económicamente. Los costes medios adicionales respecto a las opciones de suministro convencional dependerán de las futuras tasas de innovación y de los precios de la energía convencional, y oscilarán entre 10 600 y

---

<sup>34</sup> El Consejo Europeo de Lisboa de marzo de 2000 hablaba en sus Conclusiones de «un nuevo objetivo estratégico para la próxima década: convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y mayor cohesión social».

<sup>35</sup> Conclusiones de la Presidencia del Consejo Europeo de 24 de marzo de 2006.

<sup>36</sup> Consejo Europeo sobre Energía Renovable «Objetivos de energía renovable para Europa; 20 % para 2020».

18 000 millones de euros al año. El despliegue adicional de energía renovable necesario para lograr el objetivo del 20 % reducirá las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> en 700 Mt en 2020. El valor de esta importante reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero casi cubriría el coste adicional total con unos precios de la energía elevados. Al mismo tiempo, la Unión Europea reforzará su posición en cuanto a la seguridad del abastecimiento al reducir la demanda de combustibles fósiles en más de 250 Mtep en 2020. Hasta que entre en vigor esta nueva legislación, se aplicará activamente el actual marco legislativo, en concreto en relación con la electricidad y los biocarburantes.

Nadie puede predecir los precios del petróleo o del gas con una antelación de 20 años, pero sería poco prudente no empezar a invertir a fin de reducir las incertidumbres del futuro energético comunitario. Para poner en práctica los principios y propuestas recogidos en el presente programa de trabajo, en 2007 se presentarán nuevas propuestas de legislación. Esta nueva legislación se basará en el marco legislativo vigente y lo reforzará para los años posteriores a 2010. Los Estados miembros deben empezar a repartir el objetivo general de forma equitativa, teniendo en cuenta las circunstancias y opciones nacionales, e indicando a la vez cómo tienen intención de progresar en los tres sectores de acuerdo con el objetivo acordado.

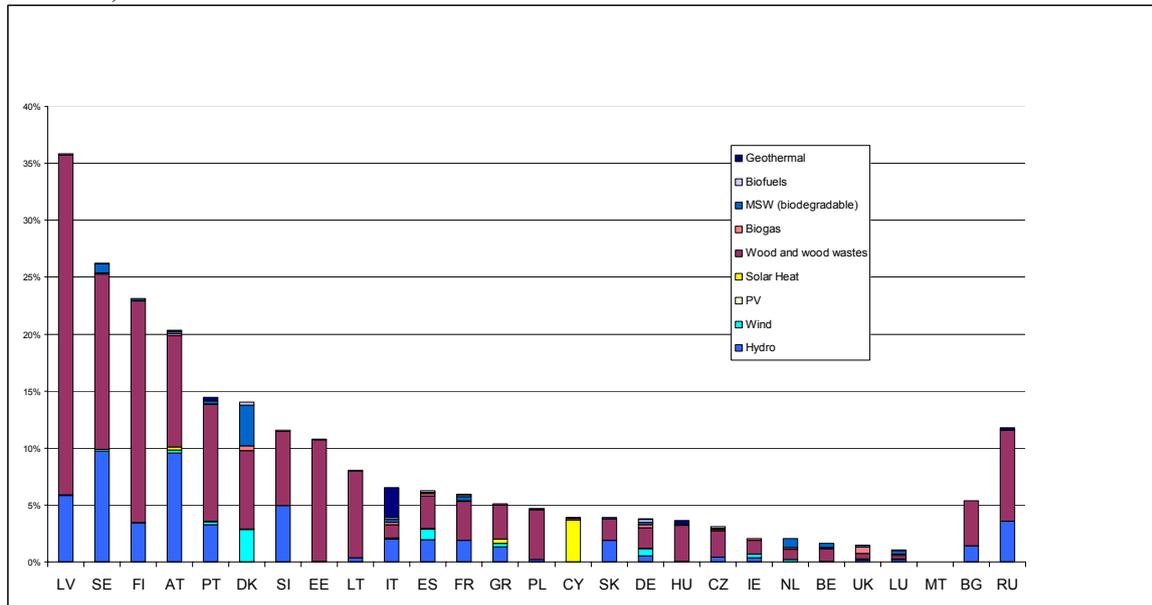
Lo que se pretende es crear un verdadero mercado interior en el que puedan prosperar las tecnologías renovables. Este plan proporcionará al sector la certidumbre y la estabilidad que necesita para decidir sobre sus inversiones, dando a la vez a los Estados miembros la flexibilidad que necesitan para apoyar el plan según sus circunstancias nacionales.

El programa de trabajo se basa en la reputación y en el liderazgo de que disfruta en todo el mundo el sector comunitario de la industria de la energía renovable. El objetivo es confirmar a la Unión Europea como líder mundial del sector. Dado el aumento de la competencia mundial y que otros agentes clave están aplicando sólidas medidas de fomento de la energía renovable, el logro de este objetivo implica grandes retos para Europa. Si no se consigue triunfar de estos retos, por falta de acción o de visión, quedaría gravemente dañado nuestro liderazgo en este campo, cuya importancia supera con mucho al sector energético.

Ha de destacarse que este programa de trabajo proporciona a los ciudadanos comunitarios la confianza que piden a sus autoridades: que los graves problemas de cambio climático y degradación ambiental, así como de seguridad del abastecimiento, están recibiendo la respuesta adecuada.

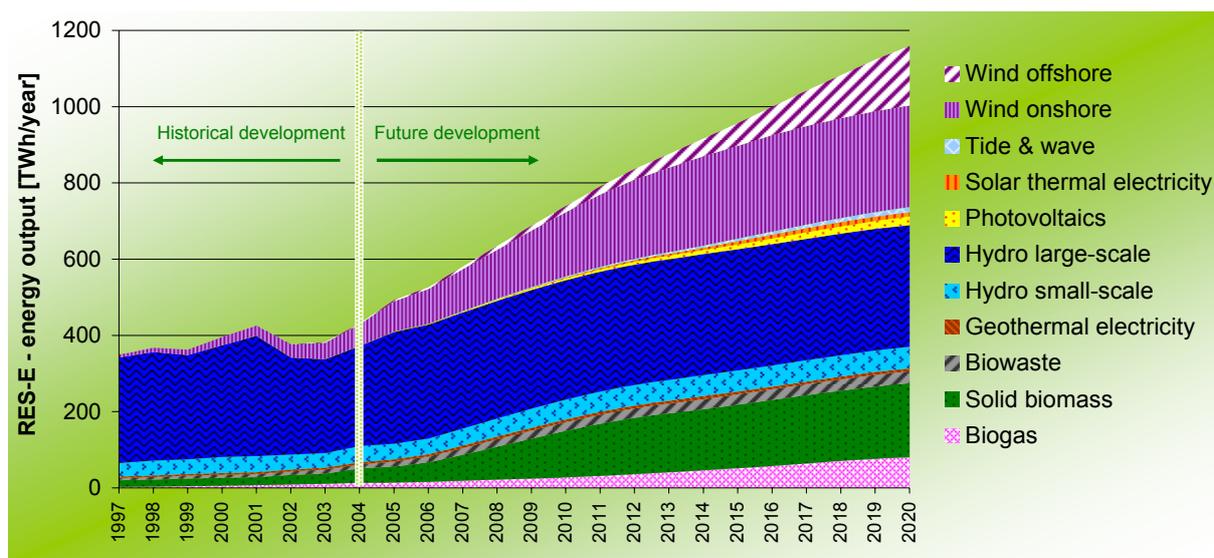
## ANEXO

*Cuota de las fuentes de energía renovables en el consumo interior bruto en 2004 (Fuente: Eurostat)*



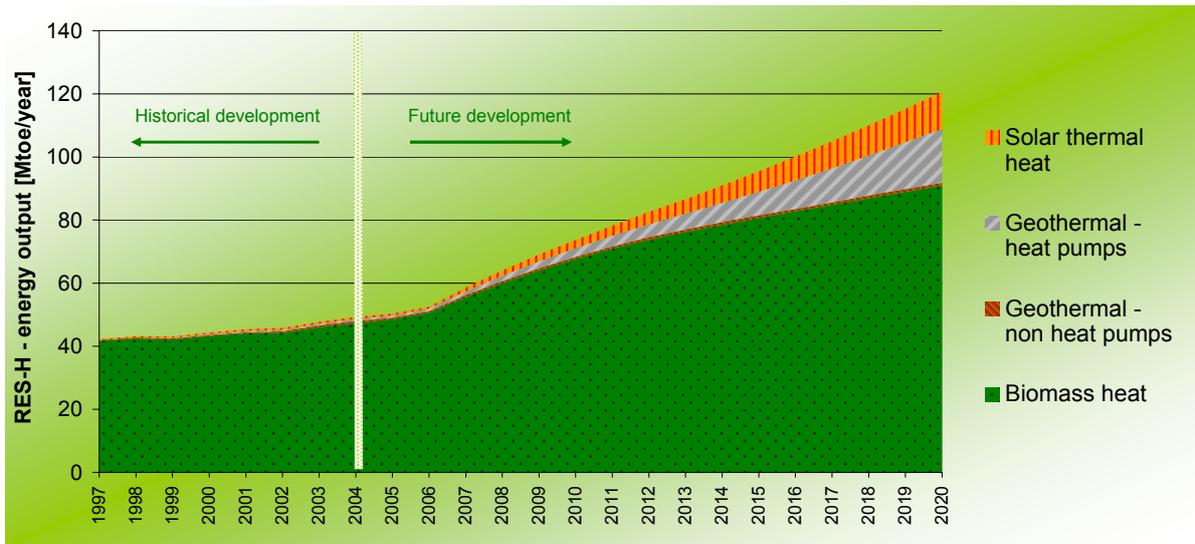
Geothermal	E. geotérmica
Biofuels	Biocarburantes
MSW (biodegradable)	Residuos sólidos urbanos (biodegradables)
Biogas	Biogás
Wood and wood wastes	Madera y residuos de la madera
Solar Heat	Calor solar
PV	E. fotovoltaica
Wind	E. eólica
Hydro	E. hidráulica

## *Crecimiento de las energías renovables: previsiones de la electricidad para 2020*



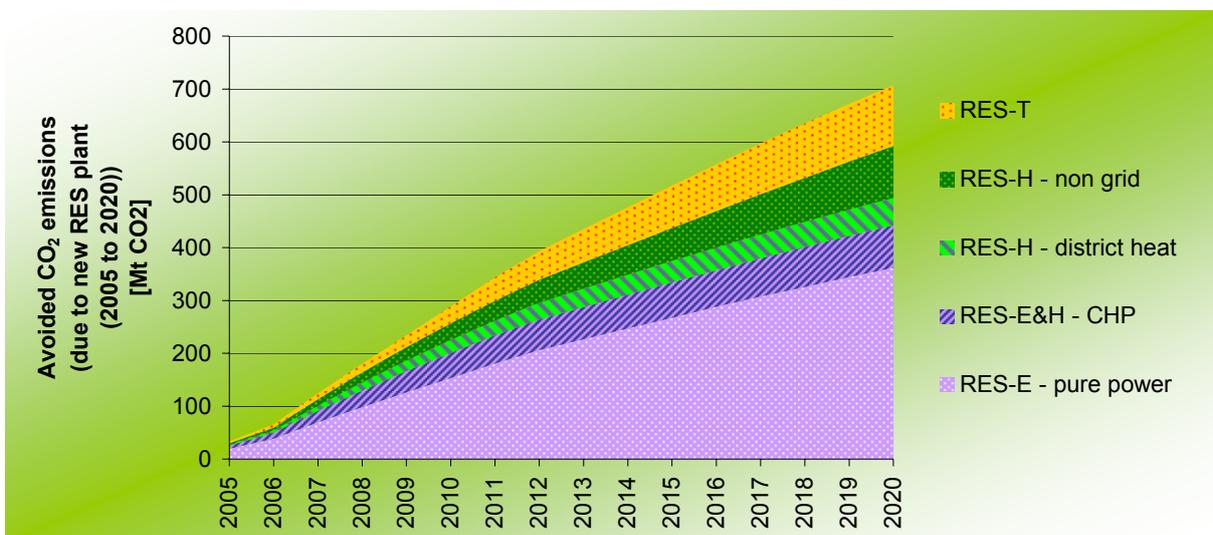
RES-E – energy output (TW/year)	FER-E – producción de energía (TWh/año)
Historical development	Evolución anterior
Future development	Evolución futura
Wind offshore	E. eólica marina
Wind onshore	E. eólica terrestre
Tide & wave	Mareas y olas
Solar thermal electricity	Electricidad solar térmica
Photovoltaics	E. fotovoltaica
Hydro large-scale	E. hidráulica a pequeña escala
Hydro small-scale	E. hidráulica a gran escala
Geothermal electricity	Electricidad geotérmica
Biowaste	Residuos biológicos
Solid biomass	Biomasa sólida
Biogas	Biogás

**Crecimiento de las energías renovables: previsiones de la calefacción y refrigeración para 2020**



RES-H – energy output (Mtoe/year)	FER-C – producción de energía (Mtep/año)
Historical development	Evolución anterior
Future development	Evolución futura
Solar thermal heat	Calor solar térmico
Geothermal – heat pumps	E. geotérmica: bombas de calor
Geothermal – non heat pumps	E. geotérmica: no bombas de calor
Biomass heat	Calor de la biomasa

**Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por el nuevo despliegue de energías renovables hasta 2020 en la Europa de los 25**



Avoided CO <sub>2</sub> emissions (due to new RES plant (2005 to 2020) [Mt CO <sub>2</sub> ]	Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas (debido a nuevas instalaciones de FER) (2005 a 2020) [Mt CO <sub>2</sub> ]
RES-T	FER-T
RES-H – non-grid	FER-C – sin red
RES-H – district heat	FER-C – calefacción urbana
RES-E&H - CHP	FER-E + C – cogeneración
RES-E - pure power	FER-E – solo electricidad