

## Fomento de las Energías Renovables en edificación

David Arias Arranz

COAATM

### RESUMEN

*La creciente preocupación por el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible, afecta a amplios sectores socio-económicos, y como no podía ser de otra manera al gran motor de nuestra economía: La Edificación. El uso de estas energías ecológicas empezó a ponerse de moda para conseguir una mayor independencia energética respecto las energías tradicionales de recursos fósiles, pero la creciente conciencia social pretende, no solo respetar y aprovechar las energías “limpias” para un uso y consumo racional, sino también conservar y preservar nuestro entorno, velando por el futuro de nuestro ecosistemas. Un requisito que también determina el grado de ahorro, respeto y sostenibilidad ambiental es el Certificado de Eficiencia Energética del Edificio, calificación obligatoria en las nuevas edificaciones, que nos indica el mayor grado de calidad energética del edificio.*

*Frente a las fuentes convencionales, las energías renovables, recursos limpios e inagotables que nos proporciona la naturaleza, tienen un impacto prácticamente nulo y siempre reversible en el medio ambiente, además, por su carácter autóctono contribuyen a disminuir la dependencia de nuestro país de los suministros externos, aminoran el riesgo de un abastecimiento poco diversificado y favorecen el desarrollo tecnológico y la creación de empleo.*



### 1.- ANTECEDENTES

En 1997 en un encuentro llevado a cabo por los principales países en Kioto, se debatió el panorama medioambiental del planeta actual y venidero. De este encuentro se desprendió la necesidad de un cambio radical por parte de los Estados para frenar el cambio climático global.

Así se firmó el Protocolo de Kioto, el primer y único gran tratado medioambiental vinculante para la comunidad internacional en la que los estados firmantes se comprometían a poner coto a sus vertidos atmosféricos. Entre 2008 y 2010 deberán reducir en conjunto un 5.2% por debajo de los índices de 1990, año de referencia, las emisiones de 6 gases de efecto invernadero.

El 16 de febrero de 2005 entró en vigor el Protocolo de Kioto en el que se comprometen 141 países, entre ellos España. España arrancó con una situación complicada. Tiene un 30% de emisiones más de las permitidas.

Por otro lado, el sector de la vivienda y de los servicios absorbe más del 40% del consumo final de energía en la Comunidad, y la tendencia es seguir aumentando. Esto implica una parte importante de las emisiones de dióxido de carbono.

España es el país de la UE con mayor consumo energético en el sector terciario. Además de ser el de mayor potencial de aprovechamiento de las fuentes de energía renovables.

Ante este panorama nació la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios. Dicha directiva obliga a los Estados miembros a fijar unos requisitos mínimos de Eficiencia Energética para los edificios nuevos y para los grandes edificios existentes que sean objeto de reformas importantes, así como su certificación.

Por su parte, España, como estado miembro, ha llevado a cabo la Transposición de esta Directiva aprobando el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, de Certificación Energética de los Edificios de Nueva Construcción, El objeto del presente Real Decreto es regular y establecer la metodología de cálculo de la calificación de eficiencia energética, así como establecer las condiciones técnicas y administrativas para la emisión de certificaciones. La finalidad del procedimiento es informar a los compradores y usuarios de las características energéticas de los edificios.

Para la obtención de la escala de calificación, en nuestro país se ha realizado un estudio específico en el que se detalla el procedimiento utilizado para obtener los límites de dicha escala en función del tipo de edificio considerado y de la climatología de la localidad. Este procedimiento ha tomado en consideración las escalas que en la actualidad se sopesan en otros países y, en particular, la propuesta que figura en el documento del CEN prEN 15217 “Energy performance of buildings: Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings”.

Aplicando este método se obtiene la actual clasificación. Además en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, se aprobó el Código Técnico de la Edificación en el que se establecen reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía, DB HE.

Del mismo modo, y alineado con esta idea se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, en el que también se incluye exigencias relativas a la sostenibilidad en las edificaciones, recogándose en la Parte II de las Instrucciones Técnicas:

- IT 1.2 Exigencia de eficiencia energética.
- IT 1.2.4.5 Recuperación de energía.
- IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de energías renovables.
- IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional,

La Eficiencia Energética se puede definir como la reducción del consumo de energía manteniendo los mismos servicios energéticos, sin disminuir nuestro confort y calidad de vida, protegiendo el medioambiente, asegurando el abastecimiento y fomentando un comportamiento sostenible en su uso.

Actualmente son varios los documentos legales puestos en marcha por la Administración para dar respuesta a estos nuevos requerimientos:

El actual marco normativo, no sólo desde el punto de vista técnico sino también desde el aspecto medio ambiental y administrativo, requiere el uso de energías renovables para el consumo y abastecimiento energético en nuestros edificios, con el fin de fomentar la sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

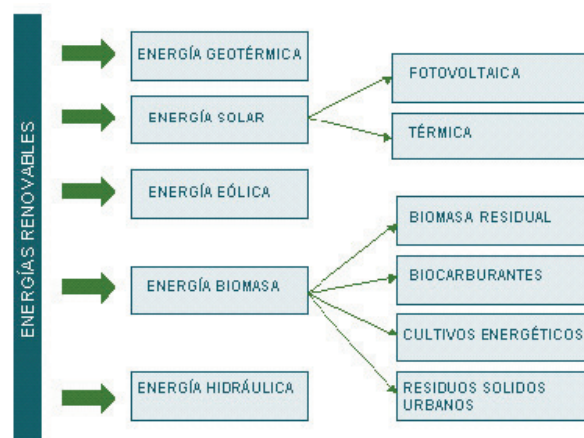
En el Código Técnico, en el artículo 15 de la Parte 1, se establece que “una cantidad del consumo del edificio debe proceder de fuentes de energía renovable”, y no sólo eso sino que además establece en el DB - HE 4 una contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. Es decir desde un aspecto

puramente técnico, tanto de diseño como de ejecución, el uso de energías renovables es obligatorio a nivel nacional, por lo que es un factor determinante en nuestra labor profesional. Podríamos destacar como objetivos fundamentales:

- Limitar la demanda energética, a través de una optimización en el diseño de los edificios, teniendo en cuenta todas las técnicas de arquitectura bioclimática y energía solar pasiva. El código incluye también por primera vez, criterios de eficiencia energética en el consumo en iluminación.
- Mejorar los rendimientos de los sistemas, incorporando revisiones y auditorías de dichos sistemas, y aportando soluciones para hacerlos más eficientes.
- Incorporar la energía solar térmica para el calentamiento de agua caliente sanitaria. Para los nuevos edificios será obligatorio, dependiendo de las zonas climáticas, que entre el 30% y el 70% de la demanda energética para ACS (agua caliente sanitaria) provenga de energía solar.
- Incorporar la energía solar fotovoltaica en grandes centros consumidores. Como ejemplo, será obligatorio incorporar paneles solares fotovoltaicos en hoteles y hospitales (>100 plazas o camas), centros multitienda (>3.000 m<sup>2</sup> construidos), oficinas (>4.000 m<sup>2</sup>) e hipermercados (>5.000 m<sup>2</sup>). La potencia a instalar estará entre 6,25 y 62,5 kWp. Además, todas las instalaciones de hasta 100 kW se incluirán en la tarifa por venta a la red de 0,4 euros/kWh (antes sólo para instalaciones de hasta 5 kW), favoreciendo la implantación de instalaciones de mayor tamaño.
- La nueva normativa es totalmente imprescindible para atacar el problema del consumo energético ineficiente.

## 2.- CONTENIDO

El actual marco normativo, no sólo desde el punto de vista técnico sino también desde el aspecto medio ambiental y administrativo, requiere el uso de energías renovables para el consumo y abastecimiento energético en nuestros edificios, con el fin de fomentar la sostenibilidad y respeto al medio ambiente



En el Código Técnico, en el artículo 15 de la Parte 1, se establece que “una cantidad del consumo del edificio debe proceder de fuentes de energía renovable”, y no sólo eso sino que además establece en el DB - HE 4 una contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. Es decir desde un aspecto puramente técnico, tanto de diseño como de ejecución, el uso de energías renovables es obligatorio a nivel nacional, por lo que es un factor determinante en nuestra labor profesional.

Las administraciones están contribuyendo activamente a la investigación y fomento del uso de este tipo de recursos naturales, así desde el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) dentro del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se ha desarrollado una colección de siete manuales dedicados a las energías renovables; uno de carácter general y seis monografías sobre las diferentes tecnologías. La colección es fruto de un convenio de colaboración firmado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA).

En la actualidad se encuentra en vigor el Plan de Energías Renovables 2005-2010, este PER ha sido elaborado con el propósito de reforzar los objetivos prioritarios de la política energética del Gobierno, que son la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente, y con la determinación de dar cumplimiento a los compromisos de España en el ámbito internacional (Protocolo de Kioto, Plan Nacional de Asignación), y a los que se derivan de nuestra pertenencia a la Unión Europea.

El fuerte crecimiento de la intensidad energética de los últimos años ha sido una razón adicional de peso a la hora de elaborar el nuevo Plan.

Según lo previsto en el Plan, el 12,1% del consumo global de energía en 2010 será abastecido por fuentes renovables, contribuyendo a la producción del 30,3% del consumo bruto de electricidad. Los biocarburantes aportarán un 5,83% del consumo de gasolina y gasóleo para el transporte.

El importe total de la inversión prevista en el Plan es de 23.598.641 de euros.

Su puesta en marcha, conjuntamente con el Plan de Acción 2005-2007, y más recientemente con el nuevo Plan de Acción 2008 - 2012 (PAE4+), de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, han de permitir reducir nuestros consumos de energía y aminorar nuestra dependencia energética del exterior, al tiempo que contribuirán de manera esencial a reducir la contaminación

Del mismo modo el Consejo de Ministros aprobó el 20 de julio de 2007 el nuevo Plan de Acción, para el periodo 2008 – 2012, de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012.

El Plan generará un ahorro de 87,9 millones de toneladas equivalentes de petróleo (el equivalente al 60% del consumo de energía primaria en España durante 2006) y permitirá una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera de 238 millones de toneladas.

Concentra sus esfuerzos en 7 sectores (Industria; Transporte; Edificación; Servicios Públicos; Equipamiento residencial y ofimático; Agricultura; y, Transformación de la Energía) y especifica medidas concretas para cada uno de ellos. Concretando en el sector de Edificación podemos destacar los siguientes apartados:

#### **Certificación Energética:**

La Certificación Energética de los Edificios es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE. En lo referente a la certificación energética, esta Directiva se transpone parcialmente al ordenamiento jurídico

español a través del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el **Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.**

Este Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, entró en vigor el pasado 1 de noviembre: a partir de ahora es obligatorio poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un Certificado de Eficiencia Energética.

En este certificado, y mediante una etiqueta de eficiencia energética, se asigna a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

En el artículo 3 del citado Real Decreto, se crea el **Registro general de documentos reconocidos para la certificación energética de edificios.** Está adscrito a la Secretaría General de Energía, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, teniendo carácter público e informativo.

En este registro se recogen los **Documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética.** Éstos - que se definen como documentos técnicos, sin carácter reglamentario- se crean con el fin de facilitar el cumplimiento del Procedimiento básico descrito en el Real Decreto y han de contar con el reconocimiento conjunto del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Ministerio de Vivienda.

Por otro lado, y como su propio nombre indica, el citado RD 47/2007 establece el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Este procedimiento será desarrollado por el órgano competente en esta materia de la Comunidad Autónoma correspondiente, encargado también del registro de las certificaciones en su ámbito territorial, el control externo y la inspección.

#### **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios:**

Las mayores exigencias en eficiencia energética que establece el RITE, se concretan en:

- Mayor Rendimiento Energético en los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos.
- Mejor aislamiento en los equipos y conducciones de los fluidos térmicos.
- Mejor regulación y control para mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados.
- Utilización de energías renovables disponibles, en especial la energía solar y la biomasa.
- Incorporación de subsistemas de recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.
- Sistemas obligatorios de contabilización de consumos en el caso de instalaciones colectivas.
- Desaparición gradual de combustibles sólidos más contaminantes.
- Desaparición gradual de equipos generadores menos eficientes.

Con el fin de facilitar el cumplimiento de las exigencias del RITE se crean los denominados **documentos reconocidos**, que se definen como documentos técnicos sin carácter reglamentario, pero que cuentan con el reconocimiento conjunto del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

y el Ministerio de Vivienda. De acuerdo con el artículo 7 del RITE se crea un **Registro general de documentos reconocidos del RITE**, adscrito a la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. El RITE, además impone la obligación de revisar y actualizar periódicamente, al menos cada 5 años, las exigencias de eficiencia energética. Es ésta una tarea que compete a la Comisión Asesora del RITE, encargada de realizar las propuestas conforme a la evolución de la técnica y la política energética nacional.

Este Real Decreto tiene el carácter de reglamentación básica del Estado. Para su aplicación se deberá desarrollar por las Comunidades Autónomas la reglamentación complementaria correspondiente. Esto quiere decir que las Comunidades Autónomas podrán introducir requisitos adicionales sobre las mismas materias cuando se trate de instalaciones radicadas en su territorio.

Las administraciones autonómicas son las encargadas de fomentar el uso de estas energías en las edificaciones antiguas, dotando en sus presupuestos partidas destinadas a la financiación de las obras necesarias para la implantación de estas, así podemos observar las normativas desarrolladas por las distintas autonomías:

## **ANDALUCIA**

Las nuevas construcciones y todos los edificios de la Junta de Andalucía, éstos con carácter retroactivo, deberán incorporar obligatoriamente placas solares térmicas.

El Consejo de Gobierno aprobó el proyecto de la **Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética**, norma que será la primera en España dedicada específicamente a establecer medidas legales sobre estas materias.

El texto, elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, introduce, entre otras novedades, la declaración de utilidad pública para las fuentes renovables de energía, con el fin de que tengan prioridad tanto en su adquisición por parte de los operadores como en el acceso y conexión a las redes de transporte y distribución.

La futura ley, en línea con el recientemente aprobado Código Técnico de Edificación, obligará a incorporar sistemas solares térmicos en todos los edificios de nueva construcción y, con carácter retroactivo, en la totalidad de los edificios en uso de la Junta de Andalucía. De igual modo, se exigirá el aprovechamiento de las energías eólica e hidráulica en aquellos emplazamientos aislados en los que se constate la presencia de recursos de este tipo.

En cuanto a los biocarburantes, también se establecen medidas de utilización obligatoria en los autobuses de transporte público de competencia autonómica o local que presten servicio regular de viajeros. Además, se promocionará especialmente su uso en el transporte marítimo y en la maquinaria agrícola y pesquera.

Con el fin de posibilitar un aumento del potencial de biomasa disponible, el Gobierno Andaluz elaborará un programa de promoción de los cultivos energéticos. Otra previsión recogida en el texto se refiere al Programa de Fomento de las Energías Renovables de Andalucía, en el que se definirán aquellas zonas del territorio regional con mejores condiciones para su aprovechamiento.

En el capítulo del ahorro y la eficiencia, la aportación fundamental será la exigencia del Certificado Energético para los nuevos grandes centros consumidores (instalaciones y procesos industriales y superficies comerciales, fundamentalmente), una medida pionera que condicionará el suministro al compromiso efectivo de optimización del gasto en instalaciones industriales y comerciales.

Este requisito se exigirá a partir de niveles energéticos que serán fijados reglamentariamente. Incluirá un índice de eficiencia energética con la relación entre el consumo real del centro y el de referencia (promedio del sector al que pertenezca). Los suministradores estarán obligados a verificar que el consumidor está en posesión del Certificado Energético. Por su parte, las administraciones deberán implantar medidas de ahorro y eficiencia en el ámbito de sus propias instalaciones y actividades, incorporando a la planificación urbanística los objetivos de optimización energética.

### **Energías renovables**

Andalucía cuenta con 287.997 m<sup>2</sup> de paneles solares térmicos instalados para calentamiento de agua, lo que supone casi el 40% del total nacional (733.600 m<sup>2</sup>). Asimismo, es la única región europea en la que se están desarrollando iniciativas comerciales con centrales termosolares de alta temperatura para generación de electricidad, que sumarán una potencia de más de 650 megavatios.

La comunidad andaluza también es la que presenta mayor una potencia de energía solar fotovoltaica instalada en España, capítulo que ha registrado un fuerte incremento al pasar de 246 kilovatios en el año 2000 a 29.372 kilovatios en 2005.

En cuanto a la biomasa, una de las fuentes renovables con mayores posibilidades de desarrollo, su uso energético potencial se cifra anualmente en Andalucía en 3,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo, lo que supondría generar el 21% de la energía que se consume en la comunidad y evitar la emisión de 11 millones de toneladas de sustancias contaminantes a la atmósfera.

En este apartado, hay que destacar el fuerte impulso que están registrando los biocombustibles. Las plantas de biodiésel proyectadas aportarán el 15,3% del consumo de carburantes de la comunidad en el año 2010, con lo que se superarán en 9,55 puntos los objetivos fijados por la normativa europea.

En Andalucía existen actualmente 12 proyectos de plantas de biodiésel que comenzarán a desarrollarse a lo largo de 2007, sumándose de este modo al que actualmente funciona en el municipio sevillano de Fuentes de Andalucía. El desarrollo de estos proyectos conllevará una inversión global de 352,3 millones de euros y la creación de 341 puestos de trabajo directos. Finalmente, en el ámbito de la energía eólica, el Gobierno Andaluz ha completado, a través de las distintas órdenes de Zonas de Evacuación de Energía Eléctrica (ZEDE), el mapa de este aprovechamiento energético, con la asignación de 3.500 megavatios.

### **Promoción de los Biocarburantes**

En cuanto a los biocarburantes, la nueva Ley establece medidas de utilización obligatoria en los autobuses de transporte público de competencia autonómica o local que presten servicio regular de viajeros, al tiempo que se promocionará su uso tanto en el transporte marítimo y en la maquinaria agrícola y pesquera.

En lo que se refiere al ahorro y la eficiencia, la Ley establece la exigencia del certificado energético para los nuevos grandes centros consumidores (instalaciones y procesos industriales y superficies comerciales, fundamentalmente), una medida pionera que condicionará el suministro al compromiso efectivo de optimización del gasto en instalaciones industriales y comerciales.

Este requisito se exigirá a partir de niveles energéticos que serán fijados por vía reglamentaria. Dicho certificado incluirá un índice de eficiencia energética con la relación entre el consumo real del centro y el de referencia (promedio del sector al que pertenezca). Los suministradores estarán obligados a verificar que el consumidor está en posesión del certificado energético.

El consejero confió en que la entrada en vigor de la Ley permita que Andalucía no sólo mantenga, sino que consolide la posición de liderazgo que mantiene en materia de energías renovables. Asimismo, concretó que las Administraciones deberán implantar medidas de ahorro y eficiencia en el ámbito de sus propias instalaciones y actividades, incorporando a la planificación urbanística los objetivos de optimización energética.

En estos momentos, Andalucía cuenta con 287.997 metros cuadrados de paneles solares térmicos instalados para calentamiento de agua, lo que supone casi el 40 por ciento del total nacional (733.600 metros cuadrados). Asimismo, es la única región europea en la que se están desarrollando iniciativas comerciales con centrales termosolares de alta temperatura para generación de electricidad, que sumarán una potencia de más de 650 megavatios

## **CASTILLA LA MANCHA**

En esta comunidad Autónoma se aprobó la Ley 1/2007, de 15 de febrero, de fomento de las Energías Renovables e Incentivación del Ahorro y Eficiencia Energética en Castilla-La Mancha.

La nueva planificación sustituye al Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010, cuyos resultados han sido insuficientes, pues, a pesar de que en el período 1999-2004 el consumo global de energías renovables ha crecido en España en 2.700.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep), a finales del año pasado sólo se había cumplido el 28,4 por 100 del incremento global previsto para la presencia de estas fuentes en el sistema energético español.

Con el anterior Plan solamente tres fuentes renovables han evolucionado hasta la fecha de forma satisfactoria: la energía eólica, los biocarburantes y el biogas. La energía minihidráulica avanza más despacio de lo previsto y la biomasa y las energías solares se están desarrollando muy por debajo del ritmo necesario para alcanzar los objetivos que proponía el antiguo Plan.

De acuerdo con el contexto energético más probable, el llamado escenario “Tendencial”, los objetivos del Plan de Energías Renovables 2005-2010 apuntan a que el 12,1 por 100 del consumo de energía primaria en el año 2010 sea abastecido por las energías renovables, además de una producción eléctrica con estas fuentes del 30,3 por 100 del consumo bruto de electricidad y un consumo de biocarburantes del 5,83 por 100 sobre el consumo de gasolina y gasóleo para el transporte en ese mismo año.

En las previsiones destaca la importante contribución pronosticada de la energía eólica, que eleva su objetivo de potencia instalada hasta 20.155 MW en 2010 (con una producción estimada de 45.511 GWh); el aumento de los objetivos de biocarburantes, que desde 0,5 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep) del Plan de Fomento pasa a 2,2 millones de “tep” en 2010 la solar termoeléctrica eleva su objetivo a 500 MW y biogas.

Finalmente, con respecto a la biomasa, se diferencian los objetivos entre la destinada a la generación de electricidad y la de usos térmicos. En cuanto a la primera, el objetivo de crecimiento en el período del Plan de Energías Renovables se sitúa en 1.695 MW, para lo que se cuenta con la puesta en marcha de un programa de co-combustión (para la combustión conjunta de biomasa y carbón en centrales existentes), un incremento de la retribución a la electricidad generada (en instalaciones de biomasa eléctrica que se propone en el Plan) y la potenciación de la Comisión Interministerial de la Biomasa, con la pretensión de que dinamice el mercado potencial. En cuanto a la biomasa térmica, el objetivo de incremento hasta el fin del período asciende a 583 ktep, para lo que se mejorará la logística del suministro y se contará con una nueva línea de apoyo a la inversión, a fondo perdido, que se propone en el Plan.



## Financiación del Plan

El importe total de la inversión del Plan en el periodo 2005-2010 es de 23.598.641 miles de euros. El mayor peso corresponde a la financiación ajena (el 77,1 por 100 del coste total, lo que supone la cifra de 18.197,974 millones de euros); el 20 por 100 correspondería a los promotores, lo que significa una cifra de 4.719,728 millones de euros, y la ayuda pública supone el 2,9 por 100, lo que representa 680,939 millones de euros.

La intervención financiera pública total incluye tres categorías diferenciadas:

- **Ayudas públicas a la inversión:**  
ayudas convencionales a fondo perdido y las destinadas a mejorar las condiciones de la financiación de las inversiones, que a lo largo del periodo ascienden a 680,939 millones de euros.
- **Incentivos fiscales a la explotación para biocarburantes:**  
exenciones del Impuesto sobre Hidrocarburos en el precio de venta, que a lo largo del Plan suponen un total de 2.855 millones de euros, que se reparten entre el bioetanol y el biodiesel.
- **Primas a la generación de electricidad con fuentes renovables:**  
el importe total durante el periodo 2005-2010 se eleva para las instalaciones puestas en marcha en estos años a 4.956 millones de euros.

El Plan propone que una parte de la financiación sea financiada de forma voluntaria por las Comunidades Autónomas en unas proporciones decrecientes a lo largo del período, que van desde el 19 por 100 en el año 2005 hasta el 4 por 100 en el 2009 y 2010. Con esta finalidad se establecerán convenios de colaboración con las Comunidades Autónomas.

Son medidas que pretenden que los edificios cumplan con unos requisitos mínimos de eficiencia energética más exigentes, introducidos en la fase de diseño, mediante normativa obligatoria. Estas medidas normativas tienen cabida en los desarrollos requeridos para la transposición de la Directiva Comunitaria de Eficiencia Energética de Edificios de 2002, cuya entrada en vigor deberá ser anterior al 4 de enero de 2006, que establece la obligación de fijar unos requisitos mínimos de eficiencia energética para edificios nuevos, para los sujetos a obras de rehabilitación, la certificación energética de edificios y la inspección periódica de calderas y sistemas de aire acondicionado.

## ENERGÍA FOTOVOLTÁICA

Todo parece indicar que el Real Decreto fotovoltaico habrá superado los trámites oportunos para que sea aprobado en las próximas semanas. Pero no hay seguridad sobre lo que dirá esa norma en el momento final porque el documento que estudia ahora el Consejo de Estado antes de emitir su informe no vinculante, contiene algunas novedades en relación al borrador anterior.

La principal se refiere a los cupos. Hasta ahora el Ministerio había hablado de un cupo de 300 MW para 2009; 200 MW irían en cubierta y 100 en suelo. En la disposición transitoria primera se habla ahora de un cupo de potencia adicional extraordinario de 200 y de 100 MW para las convocatorias de los años 2009 y 2010, respectivamente.

“No se puede hablar de potencia adicional real –explica Tomás Díaz, director de Comunicación de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF)– porque esos cupos se los van a ir comiendo todas las instalaciones que se hagan en 2008 pero que no lleguen a tiempo para acogerse al régimen del RD 661/07”.

Tanto ASIF como la Asociación de Promotores de Energías Renovables (APPA) han planteado al Ministerio la necesidad de “moderar el crecimiento actual del sector y situar el objetivo de potencia a instalar a partir del próximo mes de septiembre en un mínimo de 600 MW”. Pero la propuesta incluía un reparto de 480 MW para nuevas instalaciones y 120 MW para acoger a los rezagados.

Con los 100 MW del cupo original destinado para suelo y este cupo adicional de 200 MW “el mercado fotovoltaico en suelo está paralizado, por no decir destruido”, asegura Tomás Díaz. En cuanto a las instalaciones en cubierta (tipo I), el 10% del cupo total de 200 MW irá destinado a aquellas con una potencia inferior o igual a 20 kW. Mientras que el 90% restante será para instalaciones con potencia superior a esos 20 kW, hasta los 2 MW máximos permitidos. Los proyectos de instalaciones sobre suelo (tipo II), pueden llegar a 10 MW.

El resto de las condiciones apenas varía. Los valores de la tarifa regulada, que se mantendrá durante un plazo máximo de 25 años, serán de 34 c/kWh para las instalaciones sobre cubierta hasta 20 kWp y de 32 para el resto. En cuanto a la tarifa de las instalaciones sobre suelo se reduce hasta 29 euros/kWh.

#### **Iluminación Eficiente en los Edificios:**

La sección HE-3 del Código Técnico de la Edificación establece como exigencia básica que los edificios, tanto los nuevos como los que se reformen, dispongan de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente. Para ello la eficiencia energética del sistema de iluminación no deberá superar un valor límite y deberá contar también con un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural.

El Código Técnico de la Edificación hace obligatorio el aprovechamiento de la luz natural, mediante la instalación y utilización de sistemas de control y regulación, en aquellas zonas en las que la aportación de luz natural así lo permita. Por esta razón, lo que antes era exclusivamente una elección del proyectista es ahora obligación normativa.

Existen distintas guías publicadas por el IDAE donde se desarrollan y ejemplifican los procesos de iluminación eficiente en los edificios.

#### **Aislamiento en la Edificación:**

La entrada en vigor de del Código Técnico de la Edificación (aprobado mediante R.D. 314/2006) supone para este sector la consideración obligatoria de medidas de eficiencia energética en el proyecto de un edificio. A partir de la aplicación de este conjunto de normas, el parque edificatorio español va a reducir de forma notoria el consumo de energía de su sector, pues se empieza por construir edificios que de por sí, demanden menos energía para conseguir el mismo nivel de confort en su interior.

La primera de las medidas del CTE, dentro del orden lógico de realización de un proyecto es la *“Exigencia Básica HE 1: Limitación de la demanda de energía” que dice: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como de sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a al radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos”.*

En abril de 2006, la Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMA) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) firman un convenio de colaboración con el objetivo de promover actuaciones encaminadas a mejorar la eficiencia energética de la envolvente térmica de los edificios de nueva construcción y de los existentes, así como del aislamiento de los equipos y redes de tuberías de las instalaciones de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria.

Existen distintas guías prácticas elaboradas por el IDAE relativas a materiales aislantes, así como documentos prácticos para la Rehabilitación de Edificios.

### 3.- DEFINICIONES

- **Ahorro de energía:** disminución del consumo de un centro de consumo de energía, medida en términos de energía primaria, después de haber implementado determinadas medidas de índole técnica o no técnica en relación al consumo de energía primaria inicial, manteniéndose en todo caso el cumplimiento de los objetivos y sin disminución de la seguridad física de las personas, de los bienes y sin producir mayor impacto ambiental que la situación primitiva.
- **Consumo de energía:** cantidad de energía primaria equivalente realmente consumida por la instalación o actividad o que es previsible que se consuma.
- **Demanda de energía de una actividad:** cantidad mínima de energía que se emplearía en la misma para alcanzar el objetivo previsto por dicha actividad.
- **Eficiencia energética de un edificio:** la cantidad de energía consumida realmente o que se estime necesaria para satisfacer las distintas necesidades asociadas a un uso estándar del edificio, que podrá incluir, entre otras cosas, la calefacción, el calentamiento del agua, la refrigeración, la ventilación y la iluminación. Dicha magnitud deberá quedar reflejada en uno o más indicadores cuantitativos calculados teniendo en cuenta el aislamiento, las características técnicas y de la instalación, el diseño y la orientación, en relación con los aspectos climáticos, la exposición solar y la influencia de construcciones próximas, la generación de energía propia y otros factores, incluidas las condiciones ambientales interiores, que influyan en la demanda de energía.
- **Certificado de eficiencia energética de un edificio:** El certificado reconocido por el órgano administrativo competente, o por una persona jurídica designada por él, que incluye la eficiencia energética de un edificio calculada con arreglo a una metodología prefijada sobre la base de una serie de indicadores.
- **Energía primaria:** energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión.
- **Combustible fósil:** Mezclas de compuestos orgánicos que se extraen del subsuelo con el objeto de producir energía por combustión.
- **Fuente de energía renovable:** las fuentes de energía renovables no fósiles (energía eólica, solar, geotérmica e hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás).
- **Cultivos energéticos:** fuente de energía primaria de carácter renovable procedente de la tierra, tales como los cereales y las oleaginosas.
- **Biomasa:** la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal o de origen animal), de la silvicultura

y de las industrias conexas, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales.

- **Biocarburantes:** son combustibles que pueden sustituir a los combustibles fósiles convencionales o mezclarse con los mismos y que se obtienen mediante transformación o fermentación de diversas materias biológicas no fósiles, como aceites vegetales, cultivos agrarios y forestales y residuos orgánicos.
- **Energía eólica:** aprovechamiento de la energía cinética del viento, usada básicamente para la producción de electricidad.
- **Energía hidráulica:** aprovechamiento de la energía potencial y cinética del agua, usada básicamente para la producción de electricidad.
- **Energía solar:** radiación electromagnética que llega a la tierra procedente del sol, que mediante los dispositivos apropiados se puede transformar en energía de tipo térmico, eléctrico, biológico o químico.
- **Energía solar térmica:** aquella en la que el aprovechamiento de la radiación solar se basa en el efecto fototérmico y se destina al calentamiento de un fluido térmico.
- **Energía solar fotovoltaica:** es la obtenida en las radiaciones electromagnéticas solares mediante su transformación directa en energía eléctrica.

## BIBLIOGRAFÍA

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.

ORDEN PRE/472/2004, de 24 de febrero, por la que se crea la Comisión Interministerial para el aprovechamiento energético de la biomasa.

Energía solar: Aplicaciones prácticas. Autor: Varios autores. AÑO 2001 (4a edición).

F. P. Incropera, D. P. De Witt, *Fundamentos de Transferencia de Calor, Capítulo 11. Intercambiadores de Calor, 4a Edición*, Pearson Educación, México, 1999.

V. Bermúdez et al., *Tecnología Energética, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2000.*

F. Jarabo et al., *Energías Renovables, 2a Edición, S. A. de Publicaciones Técnicas, Madrid, 2000.*

J. M. de Juana et al., *Energías Renovables para el Desarrollo, Paraninfo, Madrid, 2002.*

Foro de la Industria Nuclear Española, *Energía 2004*, <http://www.foronuclear.org>, 2004.

Ente Vasco de la Energía (EVE), *Datos Energéticos del País Vasco 2004*, <http://www.eve.es>, 2004.

J. M. Sala Lizarraga, *Cogeneración. Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos*, Servicio Editorial de la UPV, Bilbao, 1994.

Danish Wind Industry Association: <http://www.windpower.org>.

J. F. Walker, N. Jenkins, *Wind Energy Technology*, John Wiley & Sons, Chichester, 1997.

D. A. Spera, *Wind Turbine Technology*, ASME Press, New York, 1994.

CTE DB - HE 4, R.D. 314/2006

REAL DECRETO 1027/2007

Real Decreto 47/2007

Plan de Energías Renovables 2005-2010

Pagina web ADAE