

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS**

**Titulación: INGENIERÍA TÉCNICA DE MINAS, ESPECIALIDAD EN  
RECURSOS ENERGÉTICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS**

## **PROYECTO FIN DE CARRERA**

**DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS  
MINERALES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS**

# **CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**

**Sergio Pulido Martin**

**Junio 2012**

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO DE MINAS      PLAN: 2002

Autorizo la presentación del proyecto  
**Certificación energética de edificios**

Realizado por  
**Sergio Pulido Martín**

Dirigido por  
**Juan Pous de la Flor**

Firmado: **Prof. Juan Pous de la Flor**

Fecha: Junio 2012

## ÍNDICE

Resumen y abstract.....	VII
<b>Documento1: Memoria</b>	
1. Necesidad del ahorro energético .....	10
1.1. Antecedentes normativos en eficiencia energética de edificios .....	11
1.2. Marco normativo.....	13
2.1 Real Decreto 314/2086 : CTE .....	13
2.2 Real Decreto 1027/2007: RITE .....	14
2.3 Real Decreto 47/2007 .....	15
3. Real Decreto 47/2007 y las Administraciones Autonómicas .....	16
3.1 Esquema de funciones del órgano competente de la Administración Autonómica .....	18
3.2 Posiciones tomadas desde las Comunidades Autónomas .....	19
4. Escala de calificación energética .....	19
4.1 ... en viviendas .....	20
4.2 ... en edificios con uso diferente a vivienda .....	21
5. Opción simplificada de certificación .....	23
5.1 Procedimiento simplificado básico de certificación .....	23
5.2 “Ce 2” .....	23
5.2.1 Ámbito de aplicación .....	24
5.2.2 Análisis .....	25
5.2.3 Procedimiento .....	25
5.2.4 Datos de partida .....	26
5.3 CERMA .....	29
5.3.1 Ámbito de aplicación .....	29
5.3.2 Análisis .....	30
5.3.3 Procedimiento .....	30
5.3.4 Datos de partida .....	31
5.4 CES .....	33
5.4.1 Ámbito de aplicación .....	34
5.4.2 Análisis .....	35
5.4.3 Procedimiento .....	35
5.4.4 Datos de partida .....	35
6. Opción general: CALENER .....	37
6.1 Herramientas de certificación energética de edificios .....	37
6.1.1 CALENER VyP CALENER_VYP .....	37
6.1.2 CALENER GT .....	39

7. Metodología .....	40
7.1 Definición de edificios .....	43
7.2 Definición de escenarios .....	43
7.2.1 Escenario Gas Natural .....	43
7.2.1.1 Escenario Gas Natural-Gas Normal con sistema -----	43
7.2.2 Sistema mixto Gas Natural-Electricidad .....	44
7.2.3 Escenario: fotoeléctrico .....	45
7.2.4 Sistema de climatización de edificios .....	45
7.2.4.1 Sistema de climatización de edificio administrativo .....	46
7.2.5 Escenarios .....	46
7.2.6 Aportación energías renovables .....	48
7.2.7 Cogeneración .....	48
7.2.5 Producción agua caliente sanitaria .....	
8. Resultados .....	49
8.1 Edificio administrativo .....	50
9. Anexo .....	56
- NBE-CT79 .....	56
- RICCA .....	61
- Directiva SAVE 76/93 .....	69
- RITE 1998 .....	71
- Directiva 2002 .....	76
- RD 314/2008 .....	95
- RD 1027/2007 .....	111
- Nuevo Real Decreto .....	130
10. Bibliografía .....	140

## Índice de figuras

-Figura 1. Etiqueta eficiencia energética.....	10
-Figura 2. Etiqueta certificación energética	11
-Figura 3. Componentes principales CALENER GT	40
-Figura 4.1 Distribución de frecuencias	21
-Figura 4.2. Curva demanda calefacción/ superficie útil	22
-Figura 5.1. Edificio administrativo	42
-Figura 5.2 Centro comercial	42
-Figura 5.3 Edificio docente	42
-Figura 5.4 polideportivo	43
-Figura 5.5 Hotel	43
-Figura 8.1 Escenarios/Zona climática-MWh/año	55
-Figura 8.2 Escenarios/Zona climática-CO2/año	55
-Figura 8.3 Escenarios/Zona climática-MWh/año (Energía final)	56
-Figura 8.4 Escenarios/Zona climática-MWh/año	56
-Figura 8.5 Escenarios/Zona climática-CO2/año	57

## Índice Tablas

Tabla 1. Tipografías edificios	41
Tabla 5.2 Zonas climáticas	41
Tabla 7.1 Zona climática/Cerramiento	43
Tabla 7.2 Potencia calefacción/Refrigeración	46
Tabla 7.3 Potencia cogeneración	47
Tabla 7.4 Escenario calefacción/ Refrigeración/ Cogeneración/Fotovoltaica	47
Tabla 7.5 Potencia y calefacción	47
Tabla 7.6 Tipo y uso y límite de aplicación	48
Tabla 7.7 Producción específica	49
Tabla 7.8 Energía producida por edificio y zona climática	52
Tabla 8.1 Escenario edificio administrativo	52
Tabla 8.2 Energía final y primaria	53
Tabla 8.3 Emisiones/ Calificación global	53

## **RESUMEN**

El proyecto surge de la necesidad de ahorro energético mundial, debido a la contaminación producida por las distintas formas de generación de electricidad.

Mejorar la eficiencia energética suele ser la forma más barata, rápida y respetuosa del medio ambiente para satisfacer las necesidades energéticas del mundo.

En España la Certificación Energética de Edificios es obligatorio, por lo que surge la necesidad analizar las distintas formas y en que ámbito legal pueden ser utilizadas.

Se desarrolla la necesidad de otorgar una etiqueta de eficiencia energética de la letra A a la G, siendo la A la más eficiente y la G la menos eficiente. Para saber cuál es la letra que asignamos al edificio en proceso de Certificación, se ha de usar una opción de las que se nos ofrece.

## **ABSTRACT**

The project arises from the need for global energy savings due to pollution caused by various forms of electricity generation.

Improving energy efficiency is often the cheapest, fastest and friendly environment to meet the world's energy needs.

In Spain, the Building Energy Certification is mandatory, so there is a need to analyze the different ways and that legal matters can be used.

It develops the need to provide energy efficiency label the letter A to G, A being the most efficient and G the least efficient. To know which the letter is assigned to the building certification process has to use an option that is offered.





# **Certificación energética de edificios**

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

## **1.NECESIDAD DE AHORRO ENERGETICO**

Hasta hace pocos años la sociedad mundial, en especial los países desarrollados, no era consciente de la necesidad de ahorrar energía por diversos factores.

Las llamadas energías no renovables (Gas, petróleo, carbón) son altamente contaminantes y además contribuyen al efecto invernadero, el calentamiento global, lluvias acidas, mareas negras, devastación de parajes...y provocan la degradación de la calidad de vida de los ciudadanos. El despilfarro energético ha sido enorme y hemos consumido una buena parte de estos recursos, por lo que se impone la necesidad de medidas urgentes para frenar estos excesos.

Mejorar la eficiencia energética suele ser la forma más barata, rápida y respetuosa del medio ambiente para satisfacer las necesidades energéticas del mundo. La política energética y medioambiental se materializa en la estrategia "Hacia un plan estratégico europeo de tecnología energética" puesta en marcha por la Comisión Europea en enero de 2007 para abordar los retos energéticos del siglo XXI. Los objetivos principales son reducir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar un 20% las fuentes renovables en el mix energético, y mejorar la eficiencia energética ahorrando el 20% del consumo de energía primaria.

El sector de la edificación representa en términos energéticos el 17% del consumo de energía final nacional siendo un 10% el sector doméstico y el 7 % restante al sector terciario. Lo que más contribuye a elevar este consumo en las viviendas son las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria y en edificios terciarios las instalaciones de climatización e iluminación.

Como resultado de la transposición de Directiva 2002/91/CE, durante los últimos años se está produciendo un intenso desarrollo normativo en España, con el objeto de mejorar el nivel de eficiencia energética en los edificios.

Desde la entrada en vigor, en Noviembre de 2007, del real decreto 471/07 en los edificios de nueva construcción y en ciertas reformas, se debe calificar su eficiencia energética a nivel de proyecto y de obra terminada. El real decreto establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que tenga información objetiva sobre las características energéticas de los edificios, de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

El certificado debe incluir la calificación energética del edificio, mediante una escala de 7 letras-similar a la existente para los electrodomésticos que va desde la clase A, para los más eficientes, a la clase G, para los menos, así como una estimación del consumo energético del edificio y de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a su funcionamiento.

La calificación energética de edificios es mucho mas compleja que la de electrodomésticos, debido a variables como el equilibrio entre la envolvente del edificio(aislamiento, inercia térmica, sistemas de sombreado, calidad de huecos, etc.) y la adecuación de las instalaciones(eficiencia nominal, curvas de comportamiento de los sistemas, rendimiento medio estacional, emisiones derivadas de la energía consumida),todo esto aumenta mucho la complejidad del proceso de calificación energética de un edificio frente a un simple electrodoméstico.

El Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España establece como uno de los ejes estratégicos sectoriales promover la aplicación de la nueva normativa edificatoria, lo que va a suponer el desarrollo de líneas de apoyo económico dirigidas a la rehabilitación energética de edificios, instalaciones y equipamiento energético y por otra parte, la promoción de nuevos edificios con alta calificación energética mediante incentivos fiscales. Así, se pretende propiciar la demanda de edificios sostenibles de bajo consumo energético y alta eficiencia que incorporen elementos bioclimáticos, motivando a la innovación en este mercado en el caso de edificios existentes. Todas estas actuaciones se están acompañando de un plan de información, formación, y concienciación dirigido a todos los agentes del sector de la edificación en las distintas Comunidades Autónomas.

## **1.2 INTRODUCCIÓN**

“Cada vivienda en venta o alquiler tendrá que conocer su eficiencia energética”

El Ministerio de Industria ultima una normativa que obligará a que todas las viviendas que se vendan o alquilen en España cuenten con un “certificado de eficiencia energética”. Se trata de un documento que describirá lo eficaz que es una vivienda en cuanto al consumo de energía y cuyo coste podría rondar los 250 euros para una vivienda media.

La normativa europea trata de fomentar la eficiencia energética en edificios y viviendas con el fin de cuidar el medio ambiente. Hasta ahora en España sólo se exige un documento semejante para los edificios de nueva construcción -o grandes rehabilitaciones-, pero Europa obliga a que este certificado lo posea toda vivienda que salga al mercado, tanto en venta como en alquiler y tanto si es nueva como si es de segunda mano

El fomento de la eficiencia energética de edificios y viviendas forma parte de las prioridades europeas desde 2002, cuando se aprobó la Directiva 2002/91/ce del Parlamento Europeo y del Consejo. Esta norma se introduce en España en 2007, a través del real decreto 47/2007, pero quedó sólo para ser cumplido por los promotores. Ahora, la sorpresa es que le toca el turno a los particulares y previsiblemente causará un gran revuelo a la vista de lo ocurrido en otros países europeos donde ya se ha implantado la norma y es que la Directiva de 2002 y la modificación que de ella se hizo en 2010 obligan a que la eficiencia energética también se

promueva para los edificios y viviendas usadas, de este modo, obliga a que cada vivienda que salga al mercado en cualquier estado de la unión europea, ya sea en venta o en alquiler, cuente con este certificado de eficiencia energética cuya validez es de un máximo de 10 años.

Fuentes del ministerio de industria han confirmado que la norma está en proyecto pendiente de enviar a Consejo de Ministros para su aprobación. De hecho, ya existe un borrador del Real Decreto, al que ha tenido acceso, que exige que todos los edificios existentes que salgan al mercado (incluidas las viviendas) dispongan de esta certificación

¿Qué implica esto?

A partir de la entrada en vigor de la nueva normativa en España todos los propietarios que deseen vender o alquilar su vivienda deberán tener disponible para el comprador y/o inquilino este "certificado energético". sólo quedan excluidos los edificios y monumentos protegidos, los utilizados como lugares de culto o los edificios de viviendas que sean objeto de un contrato de arrendamiento por tiempo inferior a cuatro meses al año, entre otros

Así, cada vivienda tendrá una etiqueta similar a las que ya se utilizan en los electrodomésticos y que indica lo eficiente que es en cuanto al consumo de energía. Actualmente esta etiqueta ya se usa para las casas de nueva construcción y clasifica cada inmueble con un código de color según una escala que va de la categoría "a" (la más eficiente) a la "g" (la menos eficiente)



**Figura 1. Etiquetas eficiencia energética**

El propietario de la vivienda, edificio o local será el responsable de obtener y abonar el coste de este certificado para poder vender o alquilar su casa. Además del estudio para obtener el certificado, cada vivienda analizada recibirá además una serie de recomendaciones de mejora que permitirían aumentar al menos un nivel en la escala de eficiencia energética (si la

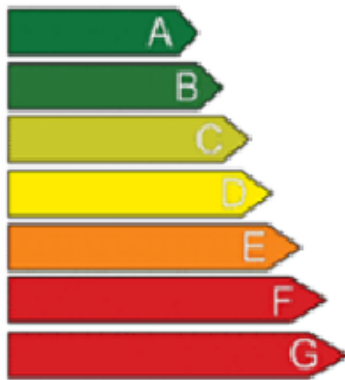
calificación original de la casa es b ó c) o dos (cuando la vivienda originalmente cuenta con una calificación d, e, f ó g)

La parte negativa de esta nueva norma es el coste para el propietario de la vivienda.

Aunque se desconoce con exactitud el coste final que puede alcanzar para el usuario tramitar el certificado energético porque será un coste que marcará el propio mercado, podemos saber lo que está costando en otros países europeos de nuestro entorno donde ya está en vigor la normativa. Así, en el caso de Italia, el coste del certificado energético supone unos 250 euros para un piso medio de 100 m<sup>2</sup>

### Calificación de eficiencia energética de Edificios proyecto/edificio terminado

Más



Menos

Edificio: \_\_\_\_\_

Localidad/Zona climática: \_\_\_\_\_

Uso del Edificio: \_\_\_\_\_

Consumo Energía Anual: \_\_\_\_\_ kWh/año  
(\_\_\_\_\_ kWh/m<sup>2</sup>)

Emisiones de CO<sub>2</sub> Anual: \_\_\_\_\_ kgCO<sub>2</sub>/año  
(\_\_\_\_\_ kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)

*El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa \_\_\_\_\_ para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación*

*El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.*

Figura 2. Etiqueta certificación energética

## 1.1.ANTECEDENTES NORMATIVOS EN EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS

En los últimos años ha habido importantes cambios en la normativa relacionada la eficiencia energética en la edificación. En el siguiente listado se muestran los más relevantes

-1979: *NBE-CT79*. Después de las crisis energéticas sufridas en España surge una normativa, que por primera vez, exige un mínimo de aislamiento a los edificios. Inspirado en otras normativas europeas, se hace hincapié en el aislamiento.

-1980: *RICCA (Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y ACS)*. Primera normativa de regulación de las instalaciones térmicas de los edificios.

-1993: *Directiva SAVE 76/93*. Fue la primera Directiva Europea que propuso la certificación energética de viviendas como medida de información al usuario y promoción de viviendas eficientes. A partir de esta directiva nacieron los primeros programas de certificación CEV.

Dado el alto grado de ambigüedad en la redacción de la directiva, el proceso de certificación no tuvo mucho éxito.

-1998: *RITe(Reglamento de Instalaciones térmicas de Edificios)*El texto recogido en el Real Decreto 1751/1998 deroga el RICCA del año 1980. En 1998 nace el primer software CALENER basado en la Directiva SAVE 76/93.

-2001: *Nace el primer CTE*. En este año aparece el primer boceto de Código Técnico de la Edificación, transponiendo las directrices de SAVE 76/93 con el objeto de actualizar las exigencias de la normativa anterior NBE-CT79

-2002: *Directiva 2002/91/CEE,DEEE(Directiva de Eficiencia Energética en Edificios)*.Esta nueva directiva nace con el objeto de completar y concretar la anterior Directiva SAVE 76/93/CEE, quedando esta ultima derogada. Este hecho hace que el primer boceto de Código Técnico quede anulado.

-2006: *CTE DC-HE(Código Técnico de la Edificación-Documento Básico Ahorro de Energía)*. A través de este documento se establecen los requisitos mínimos de ahorro de energía promulgados por el artículo 4 de la directiva 2002/91. Dichos requisitos deben estar adaptados a los climas españoles. Con este fin se crea el software de simulación dinámica de edificios LIDER (Limitación de la demanda energética).Este software permite analizar el efecto del

aislamiento, la inercia térmica y la radiación incidente en los huecos del edificio, verificando el cumplimiento de dichos requisitos mínimos.

-2007: *RD 47/2007*. Este Real decreto establece el formato de la etiqueta que expresa la eficiencia energética de los edificios, así como el procedimiento para su obtención. La herramienta oficial de certificación es un software llamado CALENER. De esta forma se transpone el artículo 7 de la Directiva 2002/91.

-2007: *CTE-HE2*: El nuevo RITE (Reglamento de Instalaciones térmicas de edificios) deroga al anterior de 1998. Con este nuevo reglamento se incluyen y refuerzan aspectos de la eficiencia energética de las instalaciones, así como la inspección y el mantenimiento de calderas y SAA (sistemas de aire acondicionado).

La aprobación del Código Técnico de la Edificación en el año 2006 supuso la superación y modernización del anterior marco normativo de la edificación en España, regulado por el Real Decreto 1650/1977, de 10 de Junio, sobre normativa de la edificación que estableció las Normas Básicas de la Edificación, como disposiciones de obligado cumplimiento en el proyecto de la ejecución, de los edificios. Dentro de este marco jurídico, se aprobaron diversas Normas Básicas desde 1979, que han conformado un conjunto abierto de disposiciones que han venido atendiendo las diversas demandas de la sociedad, pero que no han llegado a constituir en si mismo un conjunto coordinado, en la forma de un Código Técnico de la Edificación, similar a los existentes en otros países.

El CTE armoniza la reglamentación nacional en materia de edificación con las disposiciones de la Unión Europea vigentes en el sector. En primer lugar, con las relativas a la libre circulación de productos de construcción dentro del mercado único europeo. En segundo lugar, con la directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética de los edificios, en virtud de la cual se han incorporado el Código Técnico de la Edificación las exigencias relativas a los requisitos de eficiencia energética de los edificios, que se establecen en los artículos 4,5 y 6 de la Directiva.

## **2. MARCO NORMATIVO**

El actual marco normativo a nivel nacional en el ámbito de la eficiencia energética edificatoria descansa sobre tres pilares básicos:

-Real Decreto 314/2006: Código Técnico de edificación (CTE)

-Real Decreto 1027/2007: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

-Real Decreto 47/2007: Certificación Energética de Edificios

## **2.1 Real Decreto 314/2006: Código Técnico de la Edificación (CTE)**

La elaboración del CTE fue competencia de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda, que contó con la colaboración del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja perteneciente al consejo superior de Investigaciones Científicas. En el desarrollo del CTE participaron también otras administraciones competentes en materia de vivienda así como los distintos agentes y sectores que intervienen en el proceso edificatorio. La Administración General del Estado (AGE) y las Administraciones Autonómicas (CCAA) cooperaron en el campo del control de calidad de la edificación, a través de la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación (CTECE) que colaboró en la elaboración del CTE y sirvió de cauce para la participación de todas las Comunidades Autónomas.

El Código Técnico de la Edificación es un instrumento normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. A través de esta normativa se da satisfacción a ciertos requisitos básicos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios, como la salubridad, la protección contra el ruido, el ahorro energético o la accesibilidad para personas con movilidad reducida.

El CTE se divide en dos partes, ambas de carácter reglamentario. En la primera se contienen las disposiciones de carácter general (ámbito de aplicación, estructura, clasificación de usos, etc.) y las exigencias que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos de seguridad y habitabilidad de la edificación.

La segunda parte está constituida por los Documentos Básicos cuya adecuada utilización garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas. En los mismos se incluyen procedimientos, reglas técnicas y ejemplos de soluciones que permiten determinar si el edificio cumple con los niveles de prestación establecidos en cuanto a estructuras, seguridad, prevención de incendios, salubridad, protección frente a ruido y ahorro energético. Dichos documentos no tienen carácter excluyente. Como complemento para la aplicación del Código se crean los Documentos Reconocidos como aquellos documentos técnicos externos e independientes del Código cuya utilización facilita el cumplimiento de determinadas exigencias y contribuyen al fomento de la calidad de la edificación.

El Documento Básico de Ahorro de energía del CTE (en adelante CTE-HE) fija cinco exigencias básicas:

-*CTE-DB-HE 1*: Limitación de la demanda energética: Fija los mínimos normativos en cuanto a aislamiento, protección solar de huecos, prevención de condensaciones y estanqueidad de ventanas.

- *CTE-DB-HE 2*: Rendimiento de instalaciones térmicas: Desarrollado en el RITE

- *CTE-DB-HE 3*: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: Promueve el aprovechamiento al máximo de la luz natural, y se exigen factores de eficiencia energética en las instalaciones de iluminación artificial. Para asegurar que esos factores de eficiencia sean constantes en el tiempo se propone la redacción y ejecución de un plan de mantenimiento de luminarias.



-CTE-DNB-HE 4: Contribución solar mínima de ACS: Exige un porcentaje de aportación de agua caliente de origen solar dependiendo de la zona climática en la que se encuentre, el uso al que está destinado el edificio, y el tipo de combustible que se sustituya.

-CTE-DB-HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: Exige, según el uso del edificio, incorporar una instalación de generación eléctrica mediante paneles fotovoltaicos.

## **2.2 REAL DECRETO 1027/2007: REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**

El CTE-DB-HE2 aprobado en julio de 2007 mediante el Real Decreto 1027/2007 es el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios, que constituye el marco normativo básico por el que se regulan las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios para atender la demanda de bienestar e higiene de las personas.

El nuevo texto considera que los productos de la combustión pueden ser perjudiciales para la salud de las personas. Así, se establece que cuando se instalen calderas individuales en edificios existentes que se reformen, dichas calderas produzcan una baja emisión de óxidos de nitrógeno.

Además se establece una fecha límite para la instalación de calderas por debajo de un rendimiento energético mínimo. Así, las calderas con marcado de prestación energética de una estrella deben desaparecer a partir de 2010. Mientras, aquellas con marcado de prestación energética de dos estrellas deben desaparecer a partir de 2012, al igual que las calderas de carbón.

El Reglamento contempla la creación de una Comisión Asesora para las instalaciones térmicas de los edificios como órgano encargado de analizar los resultados en la aplicación del RITE y proponer las modificaciones en el mismo que se consideren necesarias para adecuarlo a la evolución de la técnica.

Por último, cabe destacar que el Reglamento tiene carácter básico, por lo que para su aplicación deberá ser elaborada y desarrollada la reglamentación, que podrán introducir requisitos adicionales para instalaciones ubicadas en su territorio.

## **2.3 REAL DECRETO 47/2007: CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**

España reacciona ante la reciente denuncia de la Comisión Europea ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea por el incumplimiento de la directiva de eficiencia energética y adapta la normativa española.

Madrid, 13 febrero

La Secretaria de Estado de Energía anuncia la apertura del trámite de audiencia a los interesados en la elaboración del proyecto de real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes. Dicho plazo finalizara el día 20 de Febrero de 2012.

Basándose en 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 establecía la obligación de poner a disposición de compradores o usuarios de los edificios de un certificado de eficiencia energética que incluyera información objetiva sobre las características energéticas de los edificios, con este nuevo Real Decreto se pretende favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía mediante la valoración de la eficiencia energética de los edificios.

#### Novedades del borrador del Real Decreto

-El nuevo Real Decreto plantea que solo se refería a los edificios de nueva construcción y a los edificios existentes que fuera objeto de modificaciones o rehabilitaciones el ámbito total de aplicación de este nuevo real decreto obliga a que todos los edificios existentes, cuando se vendan o se arrienden, dispongan de un certificado de eficiencia energética.

-Antes del 1 de Enero de 2013 el IDEA pondrá a disposición del público los programas informáticos de certificación energética para edificios existentes exigible para los contratos de compra venta o arrendamiento total o parcial, celebrados a partir de dicha fecha. Se excluyen ciertos tipos de construcciones abiertas, temporales o edificios y monumentos protegidos oficialmente, edificios industriales y agrícolas, en la parte destinada a talleres o edificios que se arrenden por un periodo inferior a cuatro meses al año.

-Los documentos para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes se registrarán en el Registro general de documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

-El programa informático de referencia que tiene la consideración de documento reconocido, que será de aplicación en todo el territorio nacional es CALENER. Podrán ser reconocidos otros programas informáticos alternativos y se inscribirán en el Registro referido en el artículo 3 de este Procedimiento básico.

-El propietario del edificio completo, vivienda o local destinado a uso independiente será responsable de encargar la realización y conservación de la certificación de eficiencia energética del edificio.

### **3. EL REAL DECRETO 47/2007 Y LAS ADMINISTRACIONES AUTONÓMICAS**

Desde la idea se trata de uniformizar en la medida de lo posible todos los procedimientos que se desarrollen en las diferentes comunidades autónomas. A este respecto han elaborado, con un grupo de trabajo específico, un modelo de orden de registro común en la que se define un modelo de datos a introducir por el usuario, con objeto de conseguir que al menos todos los registros de las comunidades tengan como mínimo estos datos comunes, y poder disponer de una base de datos compartida por todas las comunidades autónomas. Del mismo modo, se

pretende establecer un procedimiento uniforme relativo al control externo, si bien todavía no existe ningún documento desarrollado.

En esta sección, se presentan las partes del RD 47/2007 abiertas a la implementación y desarrollo normativo por parte de las comunidades autónomas.

El primer detalle a tener en cuenta es que con el fin de facilitar el certificado de eficiencia energética por parte de los consumidores, se aprueba un distintivo común en todo el territorio nacional denominado etiqueta de eficiencia energética. Sin embargo, para tener en cuenta las especificidades que sean precisas en las distintas comunidades autónomas, estas pueden añadir información, en el mismo, como sería incluir más indicadores en la etiqueta además del obligatorio "Kg CO<sub>2</sub> /m<sup>2</sup>".

En el caso de edificios ocupados por autoridades públicas o instituciones que presten servicios públicos a un número importante de personas, y que sean frecuentados habitualmente por ellas, que tengan una superficie mayor a 1000 m<sup>2</sup>, será obligatoria la exhibición de este distintivo de forma destacada. Para otros edificios la exhibición es voluntaria según establezca la Comunidad Autónoma.

Las posibilidades de desarrollo y control por parte de las comunidades autónomas están desarrolladas principalmente en los tres conceptos que describe el capítulo II condiciones *técnicas y administrativas del RD 47/2007*.

El primero de ellos es el concepto de calificación energética de un edificio, el segundo es la certificación del mismo, y por último el control externo e inspecciones de los edificios certificados, siendo esta última parte la que mayor desarrollo requiere por parte de las comunidades autónomas.

Lo primero que cabe destacar es que las comunidades autónomas deben declarar un órgano competente, donde los promotores o propietarios puedan presentar el certificado de eficiencia energética. Una de las posibilidades que abre el REAL DECRETO 47/2007 es que se creé un registro de las mismas lo que resultaría muy interesante para un correcto seguimiento de la evolución del parque inmobiliario regional.

Este órgano, será el encargado de establecer el alcance y procedimiento del control externo, definido en su artículo nº 8, así como las inspecciones y las renovaciones y los artículos nº 9 y 10.

El órgano competente debe establecer el alcance del control externo y el procedimiento a seguir para realizarlo. Este control puede realizarse por la propia ADMINISTRACIÓN, o mediante la colaboración de agentes autorizados. Estos agentes pueden ser organismos o entidades de control acreditadas en el campo reglamentario de la edificación y sus instalaciones térmicas o técnicos independientes cualificados conforme al procedimiento establecido por el órgano competente.

Cuando la calificación de eficiencia energética resultante de este control externo sea diferente a la obtenida inicialmente, como resultado de diferencias con las especificaciones previstas, se le comunicará al promotor o propietario, en su caso, las razones que la motivan y un plazo

determinado para su subsanación o, en su caso, se procederá a la modificación de la calificación obtenida.

El incumplimiento de cualquiera de los preceptos del procedimiento de certificación, se considerará infracción de materia de protección al consumidor, de acuerdo con lo establecido en la LEY 26/1984 y será sancionada administrativamente de acuerdo con la misma.

El órgano competente se encargará de definir las inspecciones que sean necesarias con el fin de comprobar y vigilar el cumplimiento de la certificación de eficiencia energética de edificios. Asimismo establecerá las condiciones específicas para proceder a la renovación o actualización del certificado de eficiencia energética cuya validez máxima es de diez años.

Hasta la fecha algunas comunidades autónomas tienen entidades que se responsabilizan de la certificación energética de edificios.

No obstante, todavía no existe un registro de empresas acreditadas para realizar el control externo, ni el procedimiento para acreditarse convenientemente en ninguna comunidad autónoma.

Además de lo expuesto anteriormente, en el artículo 13 del RD 47/2007 se encarga también al órgano competente el determinar cómo se debe incluir el certificado de eficiencia energética de los edificios de viviendas en la información que reglamentariamente el vendedor o arrendador debe suministrar al comprador o inquilino. Así mismo este órgano debe establecer los límites a la certificación a los edificios que tengan viviendas o locales destinados a uso independiente o de titularidad jurídica diferente, determinando en si en estos casos es suficiente una certificación única para todo el edificio o si también se tiene que certificar una o varias viviendas o locales representativos, de los componen el conjunto del edificio.

En tanto se clarifica la situación se deberían de tener en cuenta algunos detalles de las comunidades autónomas:

1º El control externo debe confiarse a entidades que aun en conocimiento de arquitectura e instalaciones y estén avaladas por una experiencia constatada en la realización de auditoría de proyecto e inspecciones de campo. Es evidente que no se puede ser juez y parte y quien certifique el proyecto y edificio terminado está invalidado para realizar el control externo de la eficiencia energética de este edificio, pero quizás no de otros, lo que permitiría no excluir a empresas de ingeniería y despachos de arquitectura.

2º También se abre una incertidumbre en cuanto a las posibles exigencias diferenciales que pueden aparecer entre COMUNIDADES AUTONOMAS. Dentro del territorio español parece lógico que quien puede actuar en una zona geográfica pudiera hacerlo en otra, siendo el registro intercambiable o al menos que sea muy simple, una vez registrados en una comunidad, registrarse en las demás

### 3.1 ESQUEMA DE FUNCIONES DEL ORGANO COMPETENTE DE LA COMUNIDAD AUTONOMA

- Recoger el Certificado de Eficiencia Energética del edificio terminado, por parte del promotor o propietario, en su caso
- Llevar un registro de Certificados de Eficiencia Energética
- Establecer el alcance del control externo y el procedimiento a seguir para realizarlo.
- Establecer un procedimiento para cualificar técnicos independientes que ejerzan como los agentes autorizados antes definidos.
- Disponer el número de inspecciones necesarias para comprobar y vigilar el cumplimiento de Certificación Eficiencia Energética de Edificios
- Establecer las condiciones específicas para proceder a la renovación o actualización del Certificado de Eficiencia Energética (por parte del propietario del edificio).
- Establecer las condiciones para exhibir la etiqueta de Eficiencia Energética en los edificios que no pertenezcan a la Administración Pública ni instituciones que presten servicios públicos
- Establecer las bases de la Certificación Energética de aquellas Viviendas o locales destinados a uso independiente o de titularidad jurídica diferente situados en un mismo edificio, que será como, como mínimo, bien una certificación única de todo el bloque, o bien la de una o varias viviendas o locales representativos.
- Determinar cómo incluir el Certificado de Eficiencia Energética de viviendas en la información que el vendedor, debe, por norma, suministrar al comprador, a los efectos de la normativa sobre protección de los derechos e intereses de los consumidores y usuarios.
- Representar a la Comunidad Autónoma en la comisión asesora par la Certificación de Eficiencia Energética d edificios

#### **4. ESCALA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

La escala de calificación energética ha sido creada en base a la realidad del sector de la construcción en España y a la metodología adoptada por el resto de los países de la Unión Europea y la metodología adoptada por el resto de los países de la Unión conforme el documento CEN por EN 152.

En el anexo II del Real Decreto 47/2007 se establecen dos escalas de calificación, uno para los edificios destinados a vivienda y una segunda para edificios con uso diferente (terciario).

Estas escalas son el resultado de plantear un indicador de eficiencia (que se quiere comparar), el escenario de comparación (con que edificios se compara el edificio objeto en estudio) y por último, los límites de las letras representativas de la eficiencia energética del edificio en relación con el indicador elegido.

El edificio de referencia con el que se compara el edificio a certificar tiene las siguientes características:

- La misma forma y tamaño que el edificio a certificar
- La misma zonificación interior y el mismo uso de cada zona que tenga el edificio a certificar
- Los mismos obstáculos remotos del edificio a certificar
- Unas calidades constructivas en fachada, suelo, cubierta, y unos elementos de sombra que cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética del CTE-DB-HE1.
- El mismo nivel de iluminación que el edificio a certificar y un sistema de iluminación que cumpla con los requisitos mínimos de eficiencia energética del CTE-DB-HE3
- unas instalaciones térmicas en función de uso y del servicio del edificio que cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética del CTE-DB-HE2 y del CTE-DB-HE 4
- Una contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, en los casos en que así lo exija el CTE-DB-HE5.

##### **4.1 ESCALA DE CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE VIVIENDAS**

En viviendas se establece como indicador las emisiones derivadas de los consumos energéticos en calefacción, refrigeración y ACS. El escenario de comparación es un parque edificatorio virtual conformado por una muestra de edificios representativa de acuerdo con las estadísticas del INE sobre construcción de edificios de nueva planta. Recogida una selección de las tipologías constructivas mas habituales se procedió al estudio de su demanda energética mediante la herramienta LIDER, simulando dichos edificios con diferentes calidades de cerramientos ciegos, huecos, sistemas de climatización y ACS, estableciendo siempre cuatro

orientaciones posibles de la fachada principal. Como resultado se obtiene para cada clima representado una distribución en frecuencias de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> por metro cuadrado y año. Esta distribución puede así mismo representarse de forma acumulada, tal y como se muestra en la figura 5.1, ajustándose mediante una distribución de Weibull.

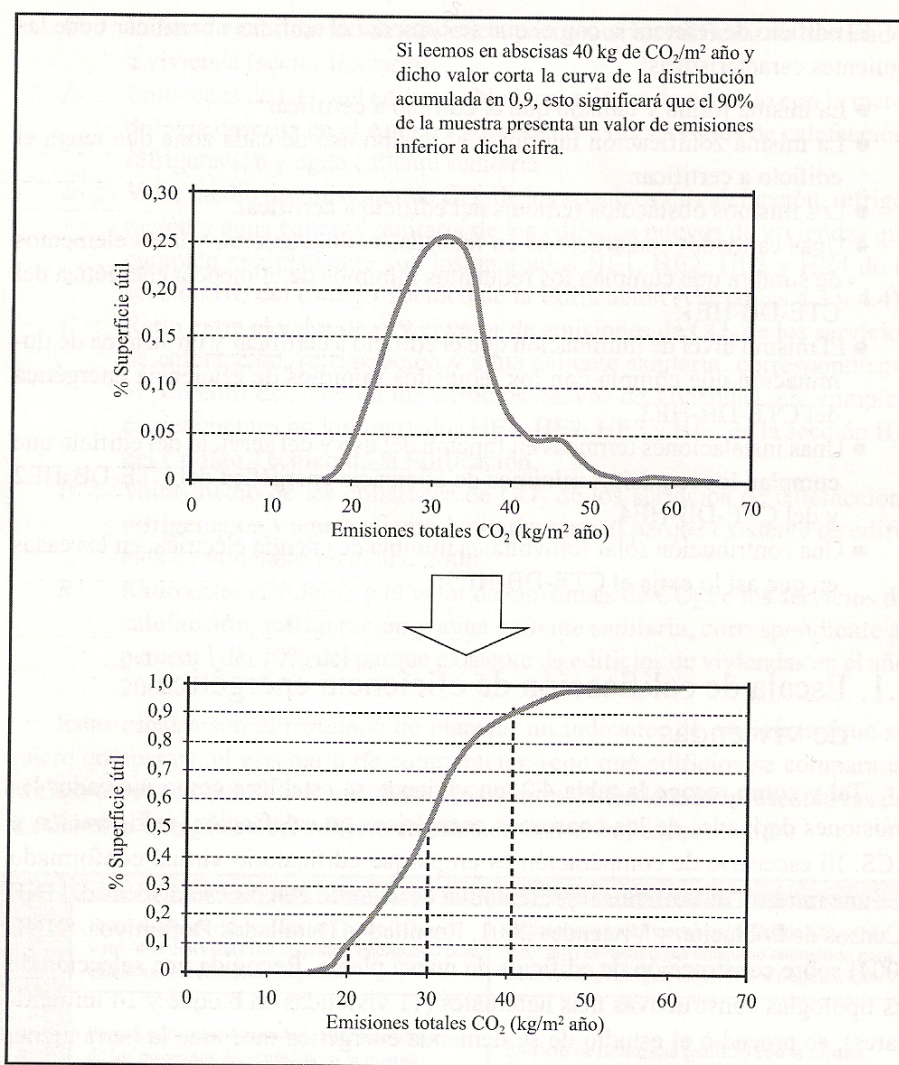


FIGURA 4.1. Distribución de frecuencias totales y acumuladas respectivamente de las emisiones pre-

**Figura 4.1. Distribución de frecuencias totales y acumuladas respectivamente de las emisiones**

A partir de esta curva en cada uno de los climas representados es posible, fijando una serie de criterios, establecer los anchos de las clases energéticas estableciendo unos valores absolutos que distingan una letra de otra, tal como muestra la figura 4.2

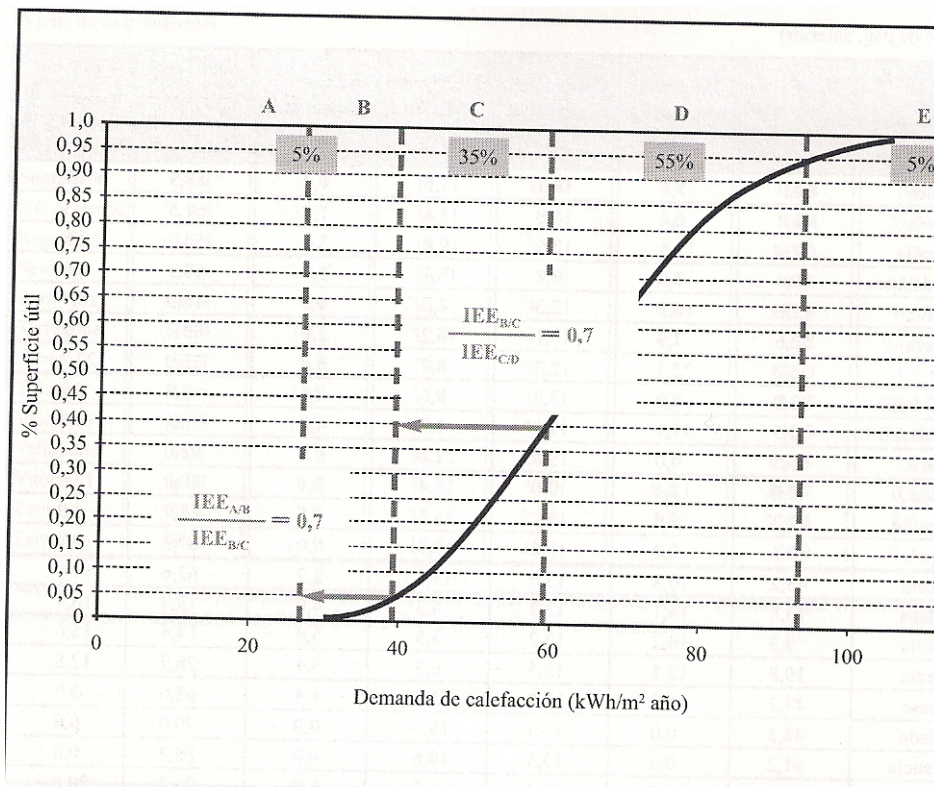


Figura 4.2. Curva demanda de calefacción/Superficie útil

-Para fijar el límite entre las letras A y B se establece que para pasar de C a B hay que realizar comparativamente el mismo esfuerzo que para pasar de B a A

-La letra E representa el 5% que mas emite de la muestra

-Las letras A y B comprenden el 5% que menos emite de la muestra

-Las letras C y D representan el 90% restante, siendo D el 55% que mas emite del grupo anterior, y C el 35% el que menos

Después del desarrollo anterior puede obtenerse unos valores absolutos para cada letra en cada uno de los climas. Con objeto de que el mismo índice sea capaz de recoger todos los climas españoles se lleva a cabo un proceso de normalización conforme a los criterios del CEN (Comité Europeo de Normalización)

Como resultado de todo lo anterior, s puede concluir que:

- La peor letra de calificación es la E
- Cumpliendo el CTE tenemos al menos un 90% de posibilidades de ser letras C o D



- Mejoras en la piel del edificio y los sistemas energéticos con retorno de la inversión inferior a 8 años pueden conducir a una letra b de certificación
- Mejoras con retornos de inversión superiores a 8 años pueden llevar a una letra A

#### **4.2 ESCALA DE CALIFICACION DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS CON USO DIFERENTE AL DE VIVIENDAS**

En caso de los edificios de uso diferente al de vivienda se contabilizan las emisiones derivadas del consumo de energía para calefacción, refrigeración, ACS e iluminación, estableciendo como patrón el edificio de referencia.

En este caso, el índice de calificación se define a partir de la siguiente expresión:

$$C=I_o/I_r$$

Siendo:

C: Índice de eficiencia energética en edificios no destinados a vivienda

I<sub>o</sub>: Emisiones de CO<sub>2</sub> del edificio objeto

I<sub>r</sub>: Valor medio de emisiones de CO<sub>2</sub> de los servicios de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria

De esta manera, la interpretación de la escalas mas sencilla que en el caso de vivienda. Si para la obtención de la letra A, el índice C debe ser inferior a 0,4%, significa que las emisiones de CO<sub>2</sub> del edificio objeto deben ser al menos un 60% inferiores a las emisiones correspondientes al edificio de referencia.

Como resultado:

- La peor letra de un edificio cuyo uso no es vivienda es la letra G
- Una ligera mejoría respecto de las emisiones del edificio referencia haría pasar de la letra D a la C
- Una letra B supone reducir las emisiones respecto del edificio referencia en al menos un 35%
- La letra A exige una reducción mínima del 60% en emisiones de CO<sub>2</sub>
- En la escala de certificación no queda reflejada la compacidad del diseño ni orientación

## **5. OPCION SIMPLIFICADA DE CERTIFICACION**

Tal como se ha expuesto en apartados anteriores, el procedimiento básico de certificación, recogido en el artículo 4 del RD 47/2007, establece que la obtención de la calificación energética de un edificio se puede realizar mediante una opción general o bien mediante una opción simplificada.

En la actualidad existen otros dos procedimientos que se encuentran en fase de tramitación, el procedimiento CERMA (Calificación Energética Residencial Método abreviado) y el procedimiento CES (Certificación Energética Simplificada).

### **5.1 PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO BÁSICO DE CERTIFICACIÓN**

Es el primer documento reconocido aplicable a viviendas y cuyo alcance son las letras D y E.

El objetivo de esta opción simplificada de viviendas es proporcionar la calificación de eficiencia energética de los mismos a través de un conjunto de soluciones técnicas. Esta opción está concebida a los edificios que hayan justificado el cumplimiento del CTE-DB-HE1 utilizando también la opción simplificada correspondiente.

La justificación del cumplimiento de CTE-DB-HE1, CTE-DB-HE2 Y CTE-DN-HE 4 garantiza, en vivienda, la obtención de la letra E en su certificación energética.

Justificar, además, la aplicación de alguna de las soluciones técnicas presentes en las tablas del documento reconocido "Opción Simplificada para la Calificación de Eficiencia Energética de Edificios de Viviendas" implica la obtención de la letra D

### **5.2 PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGETICA DE EDIFICIOS DE VIVIENDA "Ce2"**

El día 18 de Noviembre de 2009 se publicó en la web del IDEA del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio el Procedimiento Simplificado para la certificación de Eficiencia Energética de Edificios de Viviendas.

Además del procedimiento se ha publicado una hoja de cálculo (en formato de Microsoft Excel) asociado al procedimiento que facilita la obtención y cumplimentación de las fichas justificativas para calificar el edificio.

El procedimiento se llama Ce2 Simplificado Viviendas y es el primer documento reconocido publicado que no proviene directamente de la administración.

Este método está especialmente diseñado para alcanzar calificaciones energéticas D,C y B en proyecto sin necesidad de introducir el edificio en CALENER, aunque conceptualmente no existen límites. Permite obtener calificaciones energéticas más elevadas que con la opción simplificada original.

### **5.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

El procedimiento es aplicable a todos los edificios destinados a vivienda ubicados en las 12 zonas climáticas en que se ha dividido la geografía española, con la excepción de los territorios no peninsulares. Para estos territorios se desarrollara un procedimiento complementario, para tener en cuenta la especificidad de latitud, los coeficientes de reparto particulares de las capitales de provincia insulares y la situación del mix de producción de energía eléctrica.

Las otras limitaciones a su aplicación son las derivadas de la aplicabilidad de la opción simplificada del CTE-DB-HE1.

### **5.2.2 ANÁLISIS**

El Ce2 es aplicable a edificios de viviendas y permite la asignación de una clase de eficiencia energética a partir del cumplimiento por parte de los edificios afectados de unos requisitos relativos tanto a la envolvente del edificio, como a los sistemas térmicos de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria.

El Ce2 hereda todos los conceptos, criterios, cálculos y valores que se han usado en la aplicación del DB HE1 (método simplificado)

Permite el tratamiento de edificios en cuyo proyecto no se especifica el equipamiento de calefacción y/o refrigeración, sin que esto signifique la asignación por defecto de la clase de eficiencia energética E.

Es posible definir edificios en los que haya más de un sistema de calefacción y/o refrigeración, y de aquellos en los que la superficie acondicionada sea inferior a la superficie útil.

El método Ce2 da la posibilidad de certificar edificios que están exentos del cumplimiento de la fracción de agua caliente sanitaria a cubrir mediante la energía solar, de acuerdo con los supuestos contenidos en el DB-HE4.

El programa es capaz de clasificar automáticamente los huecos captadores y no captadores. Se utiliza un procedimiento gráfico basado en la proyección de sombras de los propios elementos del edificio así como de los obstáculos remotos.

La utilización de este método permite obtener los valores de los indicadores de eficiencia energética con los cuales es posible diagnosticar las causas que provocan una eventual mala calificación y tomar las medidas correctoras necesarias.

Es sencillo de usar ya que es directamente aplicable a partir de exactamente las variables y parámetros que se solicitan para justificar los requisitos de los diversos apartados del CTE-He (requisitos mínimos de la certificación) y del CTE-HS.

No se limita al cumplimiento estricto de los requisitos del CTE-He si no que permite mejoras sustanciales, especialmente de las calidades constructivas de la envolvente y de las prestaciones de los equipos y sistemas de producción de calor y frío. No se limita a la obtención de las clases D o E, aunque está especialmente diseñado para la obtención de clases D, C y B.

Los principales factores que afectan al diseño de edificio son:

-Compacidad: El comportamiento energético de un edificio que posea una compacidad mayor que otro con la misma calidad constructiva (valores de U de la envolvente iguales) reduce la demanda energética por metro cuadrado ya que es menor el área de transmisión térmica del edificio. Por tanto, al mejorar la compacidad, mejora la eficiencia energética del edificio

-El caudal de ventilación: el proyecto deberá cumplir con la exigencia del DB-HS3 del CTE. Este procedimiento está definido para certificar edificios con un caudal de ventilación entre 0.75 y 1 renovaciones/hora

-Orientación de los huecos: los huecos con orientación Sur, Sureste y Suroeste pueden reducir la demanda de calefacción en invierno al incidir el sol en el interior de la vivienda. En cambio dicho efecto, si no se corrige, en verano aumentaría la demanda de refrigeración, algo no deseable. El Ce2 diferencia dos tipos de huecos (captoreadores y no captoreadores) y esa división parte de la orientación de los huecos

### **5.2.3 PROCEDIMIENTO**

Este método se basa en la obtención de 6 índices parciales de eficiencia energética (IEE), 3 para demandas y 3 para sistemas, de calefacción, refrigeración y ACS. Estos 6 índices determinan el índice de eficiencia energética global, que es el valor de referencia a la hora de obtener la calificación energética del edificio.

Es necesario que se haya verificado el cumplimiento del DB-HE1 por la opción simplificada para que se pueda ejecutar.

Cuando se inicia el cálculo el programa toma todos los datos definidos en los datos de partida y analiza la geometría del edificio para identificar los huecos que cumplen las condiciones de captoreadores. Una vez recopilados estos datos, inicia el cálculo por el mencionado método hasta llegar a una calificación final.

Como pautas generales para poder mejorar la calificación se deberá prestar atención a los siguientes datos.

**Tabla 1. Diseño, construcción y sistemas**

I. Diseño del edificio	II. Construcción	III. Sistemas
1. Compacidad	1. Valores de U de la parte ciega	1. Siustemas de calefacción y rendimiento
2. Caudal de ventilación	2. Tratamiento de los puentes térmicos	2. Sistema de refrigeración y rendimiento
3. Huecos captores	3. Valores de U de los huecos	3. Sistema de ACS y rendimiento
4. Orientación de los huecos	4. Factor solar de los huecos	4. Contribucion de la demanda de ACS cubierta por energías renovables
5. Cantidad de huecos		

#### **5.2.4 DATOS DE PARTIDA**

Estos son datos que aparecen en la ficha D del procedimiento

*Datos de partida (D1-D2-D3)*

En este cuadro de dialogo se debe indicar algunos datos generales del edificio. Estos datos son:

- Características generales del edificio: geometría edificio
- Superficie Útil: superficie de la vivienda
- Envolvente: superficie de la envolvente térmica del edificio
- Volumen: volumen del edificio comprendido entre la envolvente térmica
- Número de plantas sobre rasante
- fracción de la demanda de ACS cubierta por energías renovables, para el cumplimiento de la exigencia del DB-HE4 del CTE (en %)
- Caudal de ventilación total del edificio ,para el cumplimiento de la exigencia del DB-HS3 del CTE (en l/s)
- Numero de renovaciones/hora: número de veces que el aire contenido en el volumen útil del edificio es renovado por completo en una hora

## Sistema de calefacción (D4.1)

Los datos que se piden en este cuadro son:

-Grado de centralización del sistema. Afecta a los sistemas de calefacción por bomba de calor

-Centralizado vivienda: caso de viviendas unifamiliares o bloque con sistemas individuales para cada vivienda

-Centralizado bloque: edificios de viviendas que comparten bomba de calor

-Equipos individuales: equipos tipo "Split", tanto en viviendas individuales como en bloque

-Equipo principal/secundario: el programa determina como principal el sistema que tiene asociada una mayor superficie. Los datos a indicar son los siguientes:

-Tipo

-Sin sistema de calefacción

-Bomba de calor

-Efecto Joule

-Calderas

-Estándar: calderas de combustibles líquidos o gaseosos

-De baja temperatura

-De condensación

-De biomasa

-Combustible: tipo de combustible que hace funcionar sistema

-Gas natural

-GLP

-Gasóleo

-Biomasa

-Electricidad

-Rendimiento o COP nominal

% calefactado de la superficie útil

### *Sistema de refrigeración(D4.2)*

Sistemas de producción de frío. Los datos que se piden en este cuadro son

- Grado de centralización del sistema. Se pueden elegir 3 niveles de centralización
  - Centralizado vivienda
  - Centralizado bloque
  - Equipos individuales
- Equipo principal/secundario: el programa determina el principal al sistema que tiene asociada una mayor superficie útil
  - ERR nominal
  - % refrigerado de la superficie útil

### *Sistema de ACS(D4.3)*

En este apartado se definen los datos del sistema de apoyo para la producción de agua caliente sanitaria. Los datos que se necesitan son:

- Grado de centralización del sistema
- Equipo de producción: tipo de equipo destinado a la producción de ACS. Puede ser uno de los siguientes.
  - Bomba de calor
  - Efecto Joule
  - Calderas: pueden ser específicas para ACS(calentadores) o bien estar diseñadas para abastecimiento de una instalación de calefacción. Puede ser de las siguientes clases:
    - Estándar
    - De baja temperatura
    - De condensación
    - De biomasa
- Combustible
  - Gas natural
  - GLP
  - Gasóleo

- Biomasa
- Electricidad
- Rendimiento o COP nominal

### **5.3 CALIFICACION ENERGETICA RESIDENCIAL METODO ABREVIADO "CERMA"**

Es una aplicación desarrollada para la calificación energética simplificada de edificios de nueva construcción del sector residencial

CERMA es una aplicación gratuita de diseño y predicción de la calificación de eficiencia energética que se obtendría de CALENER VYP, ofreciendo un estudio detallado para mejorar la calificación obtenida

Resultados que ofrece el programa

- Predicción aproximada de la calificación energética en relación al CALENER VYP
- Detalle de las calificaciones, demandas y consumos
- Emisiones de CO2 mensual y anual de calefacción, refrigeración y ACS
- Detalle de emisiones asociadas a cada uno de los elementos del edificio
- Estudio paramétrico de mejoras tanto en la demanda como en los sistemas

#### **5.3.1 AMBITO DE APLICACIÓN**

El método desarrollado es válido para cualquier tipo de edificio residencial de nueva construcción, con cualquier tipología, y en cualquier zona climática a lo largo de la geografía española. Las limitaciones que plantea son:

- Las curvas consideradas para el comportamiento de los equipos son las definidas por defecto en CALENER VYP, por lo tanto si se utilizan equipos con mayores prestaciones se deberá utilizar el concepto de rendimiento medio estacional equivalente
- En instalaciones multizona con conductos se considera en todo momento que el termostato está en el local de mayor demanda, por lo que se considera que en cualquier momento los demás locales han alcanzado el confort

#### **5.3.2 ANÁLISIS**



El método se basa en:

-Una pre simulación del calor transferido por los cerramientos opacos y por los semitransparentes con la consideración de locales a temperatura constante de confort

-Una corrección del calor transferido en cada hora a lo largo del año en función del control impuesto y con la consideración de inercia térmica del edificio aproximando tanto cantidad de muebles, longitud de puentes térmicos, etc. y finalmente considerando todo el edificio como una única zona térmica

-Una estimación de la energía total utilizada por los equipos para compensar las demandas de energía, en cada hora a lo largo del año, considerando tanto cargas parciales como condiciones operacionales.

-La necesaria conversión a emisiones de CO2 en función del tipo y cantidad de energía consumida

-Asignación orientativa de las emisiones de CO2 a los diferentes elementos que contribuyen a la producción total de CO2

-Una previsión del comportamiento del edificio/sistema ante diferentes mejoras referidas al edificio y a los sistemas.

-Una asignación de la certificación esperable. Se define como el valor probable que se obtuviera si dicha asignación se realizara a través del programa reconocido CALENER VYP

Una certificación garantizada. Este valor será la certificación oficial con este método y representa un valor siempre conservador

### **5.3.3 PROCEDIMIENTO**

Se compone de 5 pasos específicos:

1. Datos generales
2. Definición de cerramientos
3. Definición del sistema
4. Resultados
5. Análisis de los resultados: mejoras

Una vez introducidos los datos generales, definición de cerramientos y de sistemas, la aplicación nos devuelve los resultados obtenidos:

-Se facilita la certificación independiente de cada contribución y la suma certificación global. Este valor se define como certificación previsible.

-Igualmente se indica el límite máximo en el que se puede asegurar que la certificación real no ha sido sobrepasada en más de 1000 casos estudiados

#### **5.3.4 DATOS DE PARTIDA**

Los datos solicitados por la aplicación son los siguientes:

-Datos globales

- Tipo vivienda residencia
- Generales
  - Suelo acondicionado
  - Volumen acondicionado
  - Suelo acondicionado con equipos o terminales en calefacción
  - Suelo acondicionado con equipos o terminales en refrigeración
  
- Puentes térmico
  - Frente de forjado no aislado
  - Frente de forjado aislado
  - Aislamiento continuo en fachada
- 
- Numero de renovaciones por hora: tasa de renovaciones hora del aire del interior del edificio

-Datos de la localidad en estudio:

Se elige la Provincia, Ciudad y Localidad

-Datos de cubiertas y suelos

-Cubiertas

-Suelos

-Datos de muros

Áreas según orientaciones y coeficientes globales de transferencia de calor, hay 3 tipos de muros diferenciados por un coeficiente global de transferencia de calor diferente

-Datos de huecos

Se trata de características térmicas y dimensiones de los mismos, así como áreas según orientaciones

-Datos de sistemas Los tipos de sistemas son:

-Sistema ACS

-Sistema mixto de calefacción y ACS

-Sistema de calefacción multizona por agua

-Sistema de climatización unizona

-Sistema climatización multizona por conductos

-Sistema de climatización multizona por expansión directa

Es necesario indicar también el sistema de ACS y las prestaciones solares existentes:

-Caudales

-Aporte solar mínimo

-Aporte solar de nuestra instalación

Temperatura media agua de red

-Rendimiento nominal

-Tipo de caldera

-Tipo de combustible

-Acumulación

## **5.4 CERTIFICACION ENERGETICA SIMPLIFICADA “CES”**

Se ha concebido como un método simplificado diseñado para alcanzar dos objetivos principales:

- Obtención de las demandas energéticas del edificio, sus emisiones asociadas y la calificación energética final, empleando los mismos indicadores y escalas que el método general oficial (CALENER VYP)
- Generación de un informe y de una etiqueta de eficiencia energética

### **5.4.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Valido para cualquier tipo de edificio residencial, con cualquier tipología, y en cualquier zona climática a lo largo de toda la geografía española.

No existen limitaciones en cuanto a valores de transmitancia térmica de los cerramientos opacos o de los vidrios, ni de otras características como la ventilación, el factor solar de las ventanas, el tamaño del edificio o su forma, siempre que se cumpla el CTE

Las únicas limitaciones que plantea son:

- No es posible calificar edificios cuya superficie acristalada sea superior al 60 % de la superficie de la fachada
- No se podrán calificar mediante este procedimiento aquellos edificios cuyo porcentaje de lucernarios sea superior al 5% de la superficie total cubierta
- No se pueden calificar edificios cuyos valores de los vidrios, tanto la transmitancia térmica como el factor solar estén fuera de los límites marcados por el CTE
- No se pueden calificar edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales tales como muros de Trombe...
- No se puede realizar la calificación si no se cumple el mínimo de cobertura solar para ACS exigido en la sección HTE4 del CTE

### **5.4.2 ANALISIS**

El método requiere la introducción de los principales aspectos del edificio que vana afectar a la eficiencia energética, incluyendo la inercia térmica.

Al introducir el rendimiento medio estacional y la fuente de energía, se puede valorar cualquier tipo de instalación.

La aplicación cuenta con la posibilidad de realizar el estudio de las distintas opciones de mejora de la calificación y ver su influencia en la calificación energética. Se pueden realizar distintos estudios para comprobar donde se encuentra el óptimo de cada una de las distintas mejoras que pueden ser introducidas.

También da la posibilidad al arquitecto o técnico de probar la influencia de distintos parámetros que pueden ser modificados y obtener la nueva calificación que tendría el edificio.

La aplicación CES se basa en una batería de simulaciones que se ha realizado con CALENER VYP

### **5.4.3 PROCEDIMIENTO**

Previamente a este procedimiento se realizó un estudio exhaustivo del método oficial de calificación energética, mediante la obtención de la calificación energética de más de 50.00 edificios de vivienda con CALENER VYP. Tras el análisis de los resultados obtenidos se ha observado la relación entre las distintas variables y las demandas de los servicios del edificio, que ha permitido una parametrización de las distintas variables constructivas que influyen en la calificación energética final.

La calificación energética del edificio objeto mediante el procedimiento CES se obtiene de forma inmediata y automática con la comparación de los datos introducidos por el usuario con una base de datos que recoge gran número de experimentos

### **5.4.4 DATOS DE PARTIDA**

Los datos solicitados por la aplicación son los siguientes:

Datos generales

- Zona climática
- Tipo de edificio: unifamiliar o bloque
- Área calificable
- Altura media libre
- Ventilación

## Cerramientos y particiones

-Descripción del cerramiento

-Tipo de cerramiento

-Orientación del cerramiento

-Superficie: Área de intercambio del cerramiento con el exterior medida desde su cara interior descontando huecos de la fachada

-Transmitancia térmica

-Peso por metro cuadrado: para medir la inercia térmica de los distintos cerramientos

## Huecos o ventanas

-Superficie del hueco

-Orientación

-Transmitancia térmica

Factor solar: cociente entre la radiación solar que se introduce a través del acristalamiento y la que se introduciría si el acristalamiento se sustituyese por un hueco perfectamente transparente

-Porcentaje que ocupa el marco

-Elementos de sombreado

## Puentes térmicos

Se definen como las zonas de la envolvente del edificio en las que se evidencia una variación de uniformidad de la construcción

-Descripción

Tipo de puente

Transmitancia térmica lineal

Longitud: longitud del puente térmico a través del cual se produce la conducción térmica

## Instalaciones

- Fuente de energía
  - Rendimiento medio estacional
  - Área habitable cubierta
- Porcentaje de energía solar

## **6. OPCION GENERAL DE CERTIFICACION:CALENER**

Es la herramienta oficial para la certificación energética de edificios.

Se desarrollará en 5 tipo de edificios a modo de ejemplo haciendo especial hincapié en el edificio administrativo

### **6.1 Herramientas de certificación energética de edificios**

En cuanto a la certificación energética de edificios terciarios, la legislación estatal propone una metodología de certificación basada en el software CALENER VyP para pequeño terciario y CALENER GT para gran terciario. Los dos programas han sido desarrollados por el Ministerio de Vivienda y por el IDAE, que encargó su elaboración al grupo de Termotecnia de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía, AICIA, con la colaboración del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, IETCC.

**6.1.1 CALENER VyP CALENER\_VYP** (vivienda y pequeño terciario) es la herramienta oficial de cálculo, para la certificación energética de edificaciones. Esta herramienta está basada en LIDER más un motor de cálculo llamado: ESTO2 – Edificios, (Entorno de Simulación Térmica Orientado a Objetos) el cual realiza los cálculos de simulación de los procesos térmicos de los sistemas de climatización (refrigeración, calefacción y ventilación) y agua caliente sanitaria en los edificios. Este programa es de aplicación en edificios de nueva construcción, y en edificios de reforma o rehabilitación con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup>, para la tipología edificatoria de viviendas, pequeños y medianos terciario, quedan excluidos edificios de construcción provisional y edificaciones no mayores a 50 m<sup>2</sup>.

La aplicación informática se utiliza para obtener la calificación energética de un edificio en concreto, denominado edificio objeto, mediante la evaluación del consumo de las instalaciones de agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración (consumo de energía final), el resultado de esta evaluación es comparado con el consumo de un edificio de referencia.

La referencia respeta la libertad del proyectista para elegir la geometría, esto se refiere al diseño arquitectónico de la edificación y la libertad para seleccionar los sistemas que se consideren adecuados para la funcionalidad del edificio.

La calificación valora la calidad de la epidermis y la calidad de los equipos que conforman los sistemas, no valora las ventajas de un sistema con respecto a otro, las restricciones de la epidermis y de los sistemas térmicos, son condicionantes previos a la calificación.

El Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007, que define el procedimiento para la calificación y certificación energética de edificios, establece como condicionante previo que el edificio objeto cumpla con las restricciones dispuestas por las normativas vigentes tanto para la epidermis, como para los sistemas térmicos.

El código técnico de la edificación (CTE) establece el marco normativo de las exigencias básicas que deben cumplir los edificios para seguridad estructural, para seguridad en caso de incendio, para seguridad de utilización, para higiene, salud y protección del medio ambiente y para ahorro de energía.

Dentro del Documento Básico HE Ahorro de Energía se establecen las reglas y procedimientos que permiten cumplir con las exigencias básicas de ahorro de energía en las edificaciones.

El documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros y objetivos cuyo cumplimiento

asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimo de calidad propio de los requisitos básicos de ahorro de energía. [DB – HE, 2006]



### 6.1.2 CALENER GT

CALENER es un entorno de aplicaciones y documentos informáticos destinado a la Calificación Energética de edificios. La versión GT de CALENER realiza la calificación de “Grandes edificios Terciarios”. Por tanto, nunca debe utilizarse esta versión para la calificación de ningún tipo de viviendas. Para decidir que edificios del sector no-residencial o terciario son grandes y cuáles pequeños y medianos debe basarse fundamentalmente en los tipos de sistemas (alcance) de los programas CALENER-VYP y CALENER-GT, por tanto se recomienda el uso de CALENERGT en aquellas situaciones en las que, debido al tipo de sistema que tiene el edificio, no pueda usarse CALENER-VYP o cualquier otra versión que se desarrolle en el futuro. En la siguiente figura se indican los componentes principales de CALENER GT

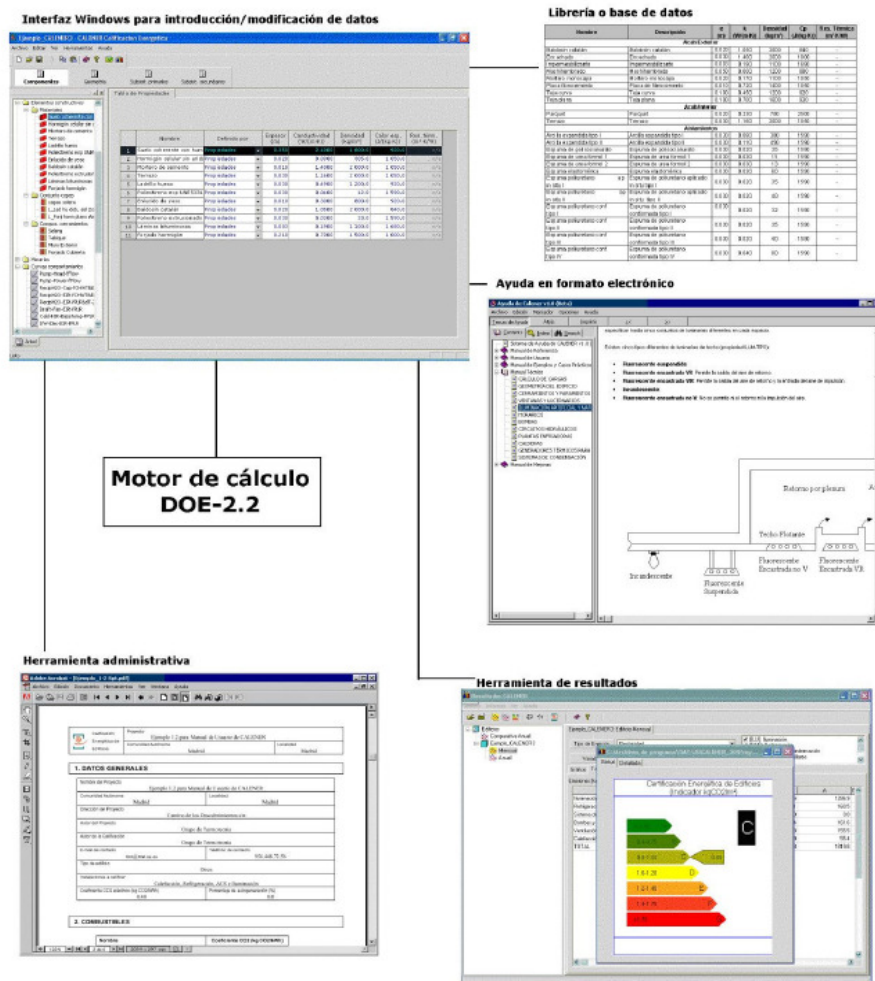


Figura 3. Componentes principales Calener GT

## 7 Metodología

La evaluación de la certificación energética de los edificios estudiados se realizará mediante el procedimiento oficial para edificios del sector terciario, CALENER GT. CALENER GT, evalúa, para edificios terciarios, los sistemas de calefacción, refrigeración, Agua Caliente Sanitaria (ACS) e iluminación.

### 7.1 Definición edificios

Los edificios evaluados cumplen con los siguientes requisitos:

**Tabla 2. Tipologías edificios**

Tipologías de edificios	
1	Edificio administrativo
2	Centro comercial
3	Centro docente
4	Hotel
5	Centro polideportivo

Cada edificio se evalúa según una serie de escenarios en función de las fuentes de energía utilizadas (gas natural y electricidad) para cada uso (calefacción, refrigeración, ACS e iluminación) y de si existe o no autoproducción de energía mediante energía solar fotovoltaica y/o cogeneración. Además, cada escenario se evalúa para cada zona climática.

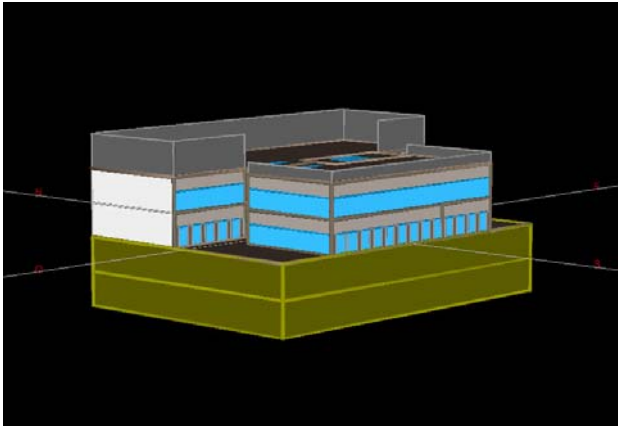
Las zonas climáticas son representativas del territorio español y se han definido según el nuevo CTE en función de la severidad climática de invierno y de verano. Sólo se han considerado las zonas climáticas remarcadas en la Tabla 5-2. De esta manera están representadas todas las severidades climáticas de invierno y se limita el número de simulaciones.

**Tabla 5.2 Zonas climáticas**

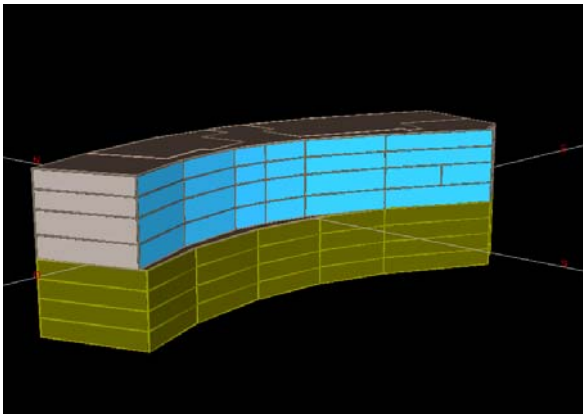
SC (invierno)	SV (verano)			
	A4 (Almería)	A3 (Cádiz)		
B4 (Sevilla)	B3 (Valencia)			
C4 (Toledo)	C3 (Granada)	C2 (Barcelona)	C1 (Bilbao)	
	D3 (Madrid)	D2 (Zamora)	D1 (Vitoria)	
			E1 (Burgos)	

A continuación se presenta una imagen de cada edificio obtenida con el programa LIDER. Como ya se ha explicado anteriormente, LIDER es el programa oficial de cálculo para la evaluación del requisito DB-HE1 sobre limitación de demanda [DB – HE1, 2006]. La introducción del edificio en LIDER para evaluar la demanda energética del edificio y comprobar

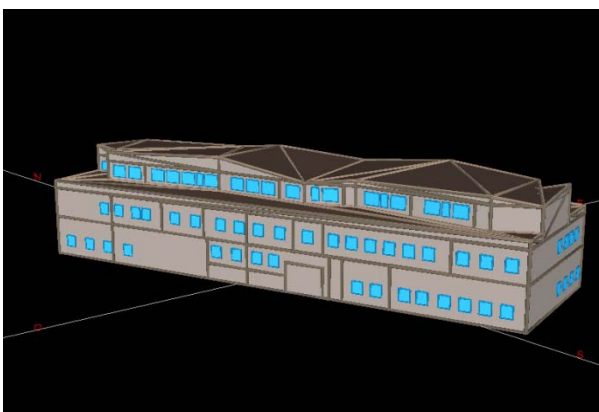
si cumple con este requisito para cada una de las zonas climáticas evaluadas es el paso previo y necesario antes de pasar a la calificación energética de los mismos.



**Figura 5.1 Edificio administrativo**



**Figura 5.2 Centro comercial**



**Figura 5.3 Edificio docente**

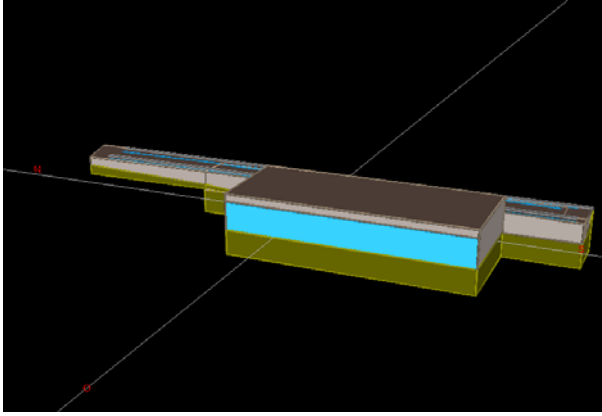


Figura 5.4 Polideportivo

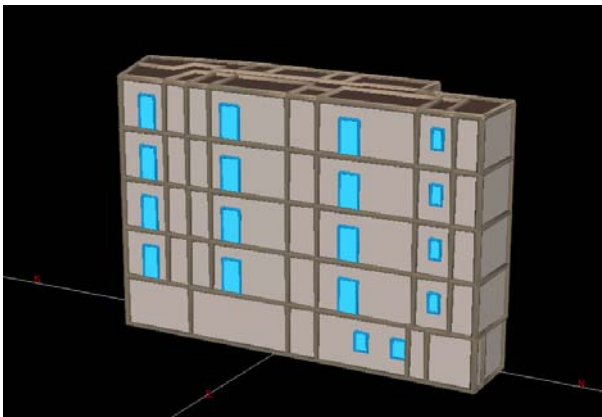


Figura 5.5 Hotel

Una vez escogidos los edificios y las zonas climáticas a evaluar, hay que seleccionar la composición de los cerramientos de los edificios. Esta composición deberá ser tal que, para cada zona climática, cumpla con los límites establecidos por la normativa vigente. La composición de los cerramientos siempre es la misma, sólo cambia el espesor del aislante hasta llegar al valor de transmitancia térmica (U) requerido. Como criterio general se ha considerado que el valor de U (W/m<sup>2</sup>K) de los cerramientos era un 20% menor que el valor de U límite establecido por la norma.

En la siguiente tabla se hace un resumen de las U de los cerramientos que componen la envolvente del edificio, de los espacios habitables. También se indican las U límites establecidas por la normativa en función de la zona climática

Tabla 7.1 Zona climática/Cerramiento

Cerramiento	Zona climática							
	B4		C2		D3		E1	
	Valor	Valor límite	Valor	Valor límite	Valor	Valor límite	Valor	Valor límite
Muro exterior U (W/m <sup>2</sup> K)	0.66	0.84	0.57	0.73	0.53	0.66	0.47	0.57
Forjado exterior U (W/m <sup>2</sup> K)	0.36	0.45	0.33	0.41	0.30	0.38	0.28	0.35
Cerramiento interior <sup>4</sup> U (W/m <sup>2</sup> K)	0.85	1.07	0.77	0.95	0.65	0.86	0.60	0.74
Suelo U (W/m <sup>2</sup> K)	0.42	0.52	0.40 <sup>44</sup>	0.50	0.40	0.49	0.38	0.48

## **7.2 Definición escenarios**

En este punto se realizará una descripción de los diferentes escenarios a analizar en el transcurso del proyecto haciendo especial hincapié en los sistemas de climatización planteados para cada uno de los edificios y las simplificaciones aplicadas (dichas simplificaciones han tenido en cuenta la realidad edificatoria y el uso para cada uno de los edificios).

También se hace una descripción de los criterios utilizados para la consideración de las energías renovables mediante energía solar fotovoltaica.

En general en todos los edificios se han definido a nivel de climatización tres escenarios genéricos y estos son:

- Todo Gas Natural
- Mixto eléctrico y gas natural
- Todo eléctrico. En este escenario se considera que tanto la calefacción, como agua caliente sanitaria.

A continuación se describen las características de cada uno de los sistemas:

### **7.2.1 Escenario Gas Natural – Gas Natural**

En general, el sistema es de tipo centralizado y realiza la distribución mediante uno o varios circuitos (en función del edificio) del tipo 2 tubos. La regulación del circuito se realiza mediante cambio de temperatura estacional que está fijada en 15 °C.

La generación de calor se realiza mediante una caldera de condensación de rendimiento 0,95. La potencia de la caldera garantiza las puntas de demanda generadas.

La generación de frío se realiza mediante una máquina de absorción de simple efecto y tiene las siguientes características:

- COP = 0,63
- El circuito de agua caliente de entrada de la máquina de absorción viene suministrado por una caldera de gas natural.
- La condensación se realiza mediante una torre de refrigeración en circuito abierto con EER eléctrico de 220.

#### **7.2.1.1 Escenario Gas Natural – Gas Natural con sistema de cogeneración**

El escenario Gas Natural – Gas Natural con cogeneración es un sistema a 4 tubos, es decir a cada fancoil le llega un circuito de agua caliente y uno de agua fría. Esta modificación ha sido introducido para poder asignar los parámetros de recuperación del calor del sistema de cogeneración a los circuitos de agua caliente (para la máquina de absorción y el circuito de calefacción) en Calener GT.

### **7.2.2 Sistema mixto: Gas Natural – Eléctrico**

El sistema es de tipo centralizado y realiza la distribución mediante uno o varios circuitos (en función del edificio) del tipo 2 tubos. La regulación del circuito se realiza mediante cambio de temperatura estacional que está fijada en 15 °C.

La generación de calor se realiza mediante una caldera de condensación de rendimiento 0,95. La potencia de la caldera garantiza las puntas de demanda generadas.

La generación de frío se realiza mediante una enfriadora del tipo Roof-Top de compresión condensadas por aire. El COP de la máquina se ha considerado de 2,8. La potencia de la enfriadora garantiza las puntas de demanda generadas.

La distribución a los recintos es a través de unidades fancoils que situadas en cada ambiente a acondicionar, les llega agua. En los fancoils el aire es tratado e impulsado por ventilador a través de un filtro. De esta manera cuando el aire se enfría al ambiente transmitiendo el calor al agua que retorna siguiendo el circuito.

### **7.2.3 Escenario: todo eléctrico**

El escenario todo eléctrico tiene como sistema de climatización un sistema del tipo Multi –Split de expansión directa que suministra calor y frío a los recintos.

Los sistemas VRV son equipos compuestos por unidades autónomas partidas, condensadas por aire constituidas por unos condensadores remotos (compresor + condensador) exterior y varias evaporadoras interiores.

Cada unidad exterior se conecta a varias interiores y la suma de las capacidades tiene que coincidir con el exterior. El compresor de la unidad exterior modula su potencia según las exigencias interiores y cada unidad interior puede controlarse de manera independiente.

En particular se han considerado equipos de volumen de refrigerante variable (VRV) pudiéndose considerar una evolución mejorada de los equipos Multi-Split.

El sistema propuesto tiene una unidad condensadora conectada a varias unidades evaporadoras interiores en régimen de funcionamiento de refrigeración y permutan su comportamiento en el régimen de calefacción pues son bombas de calor.

- Sistema: multizona expansión directa
- Equipo: unidad exterior autónomo aire-aire
- Unidad Terminal en expansión directa

El sistema introducido al software tiene las siguientes características:

El valor del COP es fijo, se ha tomado un valor promedio al de los equipos existentes en el mercado.

El valor es de 2,8. El sistema es capaz de cubrir toda la demanda de calefacción y de frío que se requiere. La potencia del equipo es exactamente la potencia punta requerida.

El sistema es capaz de cubrir toda la demanda de calefacción y de frío que se requiere. La potencia del equipo es exactamente la potencia punta requerida.

#### **7.2.4 Sistemas de climatización- edificios**

En este apartado se describen las diferentes simplificaciones que se han aplicado a cada uno de los edificios y cuál ha sido la causa que la ha motivado.

##### **7.2.4.1 Sistemas de climatización edificio administrativo**

Simplificación adoptada: No se ha considerado consumo de ACS.

Justificación: Los edificios administrativos no acostumbran a tener consumo de agua caliente sanitaria.

Potencias de los equipos de generación:

-Escenario GN/GN

En el escenario GN/GN el equipo de refrigeración es una máquina de absorción. El circuito de agua caliente de la máquina de absorción está suministrado por la caldera convencional.

La potencia de calefacción se ha sobredimensionado un 20% respecto a las necesidades térmicas del invierno para garantizar la potencia de refrigeración.

Los sistemas de absorción disponen de un volumen de acumulación (no introducido en el Calener GT debido a las limitaciones del software) que garantiza el flujo de agua caliente a 90°C que necesita la máquina de absorción para generar la potencia de frío.

**Tabla 7.2 Potencia calefacción/refrigeración**

	<b>Potencia calefacción</b>	<b>Potencia Refrigeración</b>
<b>Sevilla - B4</b>	176 kW	259 kW
<b>Barcelona – C2</b>	181 kW	226 kW
<b>Madrid – D3</b>	223 kW	219 kW
<b>Burgos – E1</b>	230 kW	169 kW

- Cogeneración

La potencia de cogeneración se ha determinado teniendo en cuenta el uso del edificio, la carga térmica continua al largo del año (con el objetivo de mantener el REE) y considerando un funcionamiento de 5000 horas/año. El edificio administrativo se ha dimensionado según la carga de calefacción en invierno y las necesidades de frío en verano. Teniendo en cuenta estas premisas la potencia de cogeneración es:

**Tabla 7.3 Potencia cogeneración**

	Potencia de cogeneración
Sevilla - B4	100 kW
Barcelona – C2	100 kW
Madrid – D3	100 kW
Burgos – E1	100 kW

**Tabla 7.4 Escenario calefacción/Refrigeración/Cogeneración/Fotovoltaica**

ESCENARIO	CALEFACCIÓN	REFRIGERACIÓN	COGENERACIÓN	FOTOVOLTAICA
EA_01	GN	GN	NO	NO
EA_02	GN	GN	NO	SI
EA_03	GN	GN	SI	NO
EA_04	GN	GN	SI	SI
EA_05	GN	EL	NO	NO
EA_06	GN	EL	NO	SI
EA_07	EL	EL	NO	NO
EA_08	EL	EL	NO	SI

El edificio administrativo dispondrá de un circuito a dos tubos con regulación por cambio de temperatura estacional. El escenario de cogeneración es un circuito a cuatro tubos.

-Escenario GN/EL

La potencia de calefacción se ha determinado teniendo en cuenta la carga térmica requerida en invierno. La potencia de refrigeración se ha determinado teniendo en cuenta la carga térmica de verano. Para cada zona climática la potencia es de:

### 7.2.5 Escenarios

Tomando como base las simplificaciones comentadas en el punto anterior, los escenarios a analizar para cada zona climática quedan de la siguiente manera:

**Tabla 7.5 Potencia calefacción y cogeneración**

	Potencia calefacción	Potencia Refrigeración
Sevilla - B4	147 kW	259 kW
Barcelona – C2	151 kW	226 kW
Madrid – D3	186 kW	219 kW
Burgos – E1	192 kW	169 kW



### 7.2.6 Aportación energías renovables

El CTE establece en su sección HE5 una contribución fotovoltaica mínima de energía en los considerados grandes consumidores de energía eléctrica a partir de unos límites de aplicación.

En particular son los que se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla7.6 Tipo uso y limite de aplicación**

TIPO DE USO	LÍMITE DE APLICACIÓN
Hipermercado	5.000 m <sup>2</sup> construidos
Centros comerciales	3.000 m <sup>2</sup> construidos
Naves de almacenaje	10.000 m <sup>2</sup> construidos
Administrativos	4.000 m <sup>2</sup> construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m <sup>2</sup> construidos

Es decir, será obligatorio poner energía fotovoltaica a partir de los valores establecidos en la tabla.

Por consiguiente, en todos los edificios planteados no es obligatorio poner energías renovables debido a que no tienen el número mínimo de m<sup>2</sup>.

En los edificios planteados y con el objetivo de ver cómo afecta en su calificación se implementarán sistemas según los siguientes criterios.

No se tiene en cuenta las características geométricas del tejado. Se considera que todos los edificios tienen la posibilidad de tener una marquesina o cubierta apta para instalar paneles. De esta manera se consigue independizar el comportamiento del edificio energético en la generación de energía (a nivel de sombras y cerramientos) así como la morfología de la cubierta.

Para cada emplazamiento se considerará la misma potencia pico instalada y la producción específica será función de la ciudad donde se ubique el edificio.

La potencia pico a determinar será:

Producción de FV = Superficie de cubierta (m<sup>2</sup>) \* (1 kWp / 25 m<sup>2</sup>) \* (Producción específica según zona climática kWh / kWp)

De esta manera se consigue maximizar la retribución de venta de energía eléctrica y las potencias a instalar podrían caber en tejados más o menos normales.

La producción específica se ha determinado teniendo en cuenta:

- Inclinación de 30º
- Orientación de sur
- Considerando las pérdidas de una instalación Standard.

Teniendo en cuenta estas consideraciones las producciones específicas son:

**Tabla 7.7 Producción específica**

CIUDAD	PRODUCCIÓN ESPECÍFICA
Barcelona (C2)	1300
Sevilla (B4)	1420
Madrid (D3)	1320 kWh/
Burgos (E1)	1250

La energía eléctrica producida con placas fotovoltaicas para cada edificio y zona climática es la que se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 7.8 Energía producida por edificio y zona climática**

Edificio	B4	C2	D3	E1
Administrativo	28684	26260	26664	25250
Centro	222344	206554	206686	195725
Docente	53222	48724	49474	46850
Hotel	7498	6864	6970	6600
Polideportivo	28400	26000	26400	25000

### 7.2.7 Cogeneración

En general se han identificado dos situaciones para introducir la cogeneración.

- Sistemas de micro cogeneración para el cumplimiento del HE4 en aquellos edificios que tengan demanda de ACS (hotel y polideportivo)
- Sistemas de cogeneración que tienen su motivación en el aprovechamiento de calor residual para la generación de frío y calor en sistemas de gas natural.

El sistema de cogeneración consiste en un motor de combustión interna. La relación la energía eléctrica producida y el consumo de combustible en condiciones nominales es de 0,35.

El calor generado en la camisa del motor y en el circuito de gases del sistema de cogeneración se recupera en un circuito de agua caliente:

- Circuito de ACS

- Escenario GN/GN: Circuito de AC para la máquina de absorción, circuito de AC para el circuito de calefacción

### 7.2.8 Producción Agua Caliente Sanitaria

El CTE a través del documento básico HE-4 Producción de ACS con energía solar térmica establece la contribución solar mínima para la generación de ACS en función de la zona climática a la que pertenezca el edificio, el tipo de edificio y el combustible que utilice.

## 8 RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos por tipología de edificio para cada escenario y zona climática. Los resultados que se presentan y analizan son los que genera CALENER GT. En el análisis de los resultados se han detectado ciertas “anomalías” en el tratamiento que CALENER GT hace sobre la tecnología de cogeneración, generación de ACS y producción de FV. En este capítulo, no se cuestionan los resultados entregados por el programa, simplemente, se presentan y se comentan los resultados. En el siguiente capítulo, se comentarán y analizarán estas anomalías que, a juicio de los autores del presente informe, son aspectos a mejorar del software CALENER GT.

Para cada edificio se presentan, para cada escenario y zona climática, los resultados globales de:

- Energía final consumida (MWh/año)

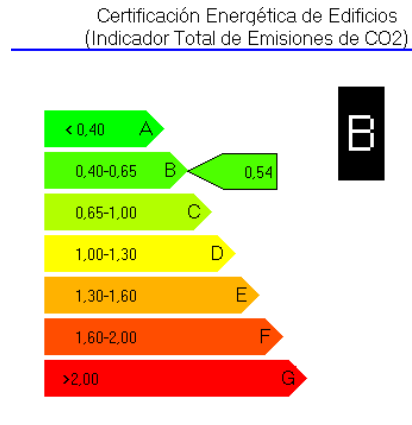
- Energía primaria consumida (MWh/año)

- Emisiones de CO2 anuales (t CO2 /año). Se indica en **negrita** el mejor escenario y en **rojo** el peor.

- Calificación global del edificio. En la celda contigua al valor de calificación se indica el valor del indicador que utiliza CALENER para asignar la calificación. Este valor se obtiene de dividir las emisiones globales, por m2 y año, del edificio objeto entre las emisiones globales del edificio de referencia. Así un valor inferior implica un mejor comportamiento energético del edificio objeto respecto el edificio de referencia.

$$C = \frac{I_{objeto}}{I_{referencia}}$$

Hay que recordar que los límites para obtener una u otra calificación son los siguientes:



**Figura 8.1 Total emisiones CO<sub>2</sub>**

En el caso de edificios terciarios, la escala de calificación es independiente de la zona climática y de los usos del edificio.

Además se grafican los resultados para todos los escenarios y zonas climáticas, indicando los consumos y emisiones parciales de cada uso: calefacción (CAL), refrigeración (REF), agua caliente sanitaria (ACS), iluminación (ILU) y auxiliares (AUX). Los equipos auxiliares corresponden a bombas, ventiladores, etc.... que están asociados a los sistemas de climatización ya sea de calefacción o refrigeración. Como CALENER no especifica los consumos de estos equipos auxiliares que están asociados a calefacción y los que están asociados a refrigeración, se han agrupado y se les denomina: "Auxiliares". Ahora bien, hay que tener en cuenta que las emisiones asociadas a estos equipos se consideran en el sistema "CLIMA" (Calefacción y refrigeración) a la hora de asignar la calificación final, además de las emisiones debidas a la iluminación y a la generación de ACS.

Por último, se graficarán los resultados de consumo de energía primaria, final y emisiones separando los consumos de gas y electricidad.

### 8.1 Edificio administrativo

Los escenarios que se han simulado del edificio administrativo son:

**Tabla 8.1 Escenarios edificio administrativo**

ESCENARIO	CALEFACCIÓN	REFRIGERACIÓN	COGENERACIÓN	FOTOVOLTAICA
EA_01	GN	GN	NO	NO
EA_02	GN	GN	NO	SI
EA_03	GN	GN	SI	NO
EA_04	GN	GN	SI	SI
EA_05	GN	EL	NO	NO
EA_06	GN	EL	NO	SI
EA_07	EL	EL	NO	NO
EA_08	EL	EL	NO	SI

En la siguiente tabla se presentan los valores globales de consumo de energía final, primaria y emisiones, además de la calificación global del edificio.

**Tabla 8.2 Energía final y primaria**

Escenario	Energía final (MWh/año)				Energía primaria ( MWh/año)			
	B4	C2	D3	E1	B4	C2	D3	E1
EA_01	211,7	158,1	181,9	211,1	273,9	216,3	241,2	267,8
EA_02	211,7	158,1	181,9	211,1	251,2	193,6	220,7	249,1
EA_03	138,4	121,6	142,3	184,6	174,3	157,4	178,5	221,2
EA_04	138,4	121,6	142,3	184,6	152,0	137,7	158,4	202,7
EA_05	92,2	100,5	122,4	177,6	190,1	175,1	199,4	242,6
EA_06	92,2	100,5	122,4	177,6	159,1	151,2	174,7	221,9
EA_07	80,7	75,5	87,8	112,0	210,2	196,6	228,6	291,5
EA_08	80,7	75,5	87,8	112,0	174,0	164,7	193,9	255,6

**Tabla 8.3 Emisiones CO2 / Calificación global**

Escenario	Emisiones (t CO <sub>2</sub> /año)				CALIFICACIÓN GLOBAL							
	B4	C2	D3	E1	B4	C2	D3	E1				
EA_01	59,9	48,0	53,1	58,3	C	0,87	C	0,79	C	0,81	C	0,71
EA_02	54,3	43,1	48,0	53,6	C	0,79	C	0,71	C	0,73	C	0,65
EA_03	39,7	36,1	40,4	48,8	B	0,58	B	0,59	B	0,62	B	0,6
EA_04	34,2	31,2	35,3	44,2	B	0,50	B	0,51	B	0,54	B	0,54
EA_05	45,9	41,1	46,1	53,9	C	0,67	C	0,67	C	0,71	C	0,66
EA_06	38,2	35,4	40,0	48,7	B	0,56	B	0,58	B	0,61	B	0,59
EA_07	52,4	49,0	57,0	72,7	C	0,76	C	0,8	C	0,87	C	0,89
EA_08	43,4	41,1	48,3	63,7	B	0,63	C	0,67	C	0,74	C	0,78

En el edificio administrativo, se observa como el mejor escenario el número 4, es decir el que considera sistemas de calefacción y refrigeración de gas natural y sistema de cogeneración y generación de electricidad fotovoltaica.

Por el contrario el peor escenario, en las zonas climáticas en las que la demanda de refrigeración es menor (C2, D3 y E1) es el escenario eléctrico sin cogeneración ni generación de electricidad fotovoltaica (escenario 7). En las zonas climáticas con mayor demanda de refrigeración (B4) el peor escenario es el que considera sistemas de calefacción y refrigeración con gas natural pero sin cogeneración ni producción de energía eléctrica fotovoltaica (escenario 1).

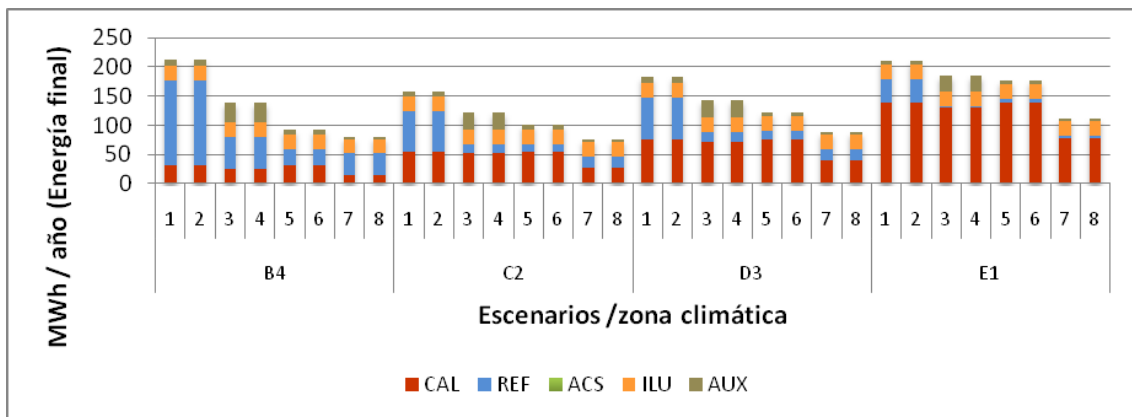
Hay que tener en cuenta que los equipos de refrigeración pasan de tener un COP de 0,63 en caso de que sean de absorción (Gas natural) a un COP 2,8 en caso de que sean enfriadoras de compresión (electricidad). El coeficiente de paso de la electricidad a emisiones, aunque es muy superior al de gas natural, no compensa el mayor consumo de gas de la máquina de absorción (a no ser que se instale un equipo de cogeneración que reduce el consumo de gas en la máquina de absorción).

Así, la calificación mejora si se instala un equipo de cogeneración que, además de generar electricidad, aproveche la energía residual en la máquina de absorción en verano y en la caldera de calefacción en invierno.

Evidentemente, la producción de energía fotovoltaica mejora el indicador de emisiones pero no en todos los escenarios se consigue cambiar la calificación. Por ejemplo, en los escenarios de gas natural para calefacción y refrigeración sin cogeneración (1 y 2), la calificación con fotovoltaica (2) se mantiene en una C, igual que el escenario sin fotovoltaica (1). El indicador sí que mejora sensiblemente. Lo mismo ocurre en los escenarios de gas natural con cogeneración (3 y 4) y en el escenario eléctrico (7 y 8) en las zonas climáticas D3 y E1.

De hecho sólo en el escenario en el que la calefacción se genera con gas natural y la refrigeración con electricidad hay un cambio en la letra de calificación pasando de una C sin generación fotovoltaica a una B con generación fotovoltaica. El cambio de calificación también se produce en los escenarios todo eléctrico (7 y 8) para las zonas climáticas con mayor necesidad de refrigeración.

A continuación se grafican los resultados parciales, divididos en los diferentes usos: calefacción, refrigeración, ACS e iluminación.



Se observa como el consumo en calefacción aumenta con la severidad climática de invierno y el consumo en refrigeración disminuye con la severidad climática de verano. El consumo en iluminación es igual para todas las zonas climáticas.

El consumo en auxiliares depende de los sistemas de clima, pero son constantes en todas las zonas climáticas.

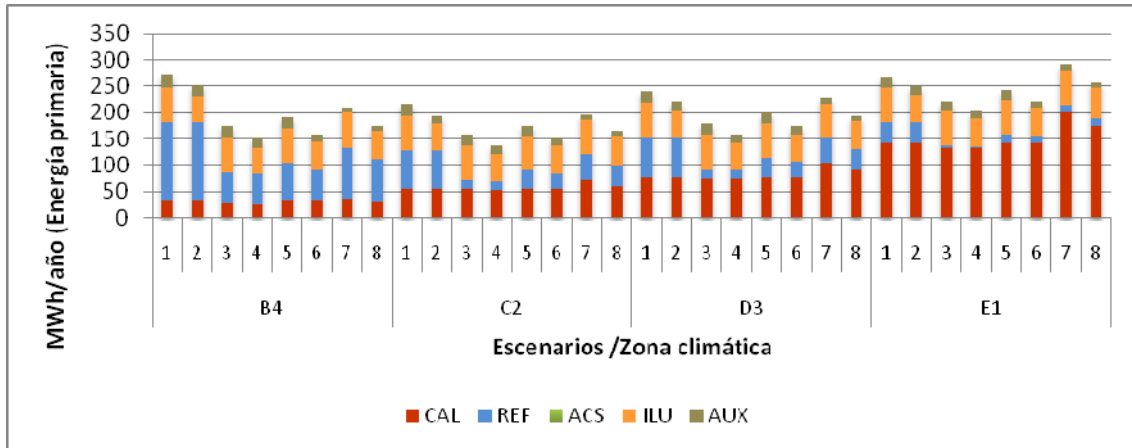
El consumo disminuye cuando la aportación eléctrica aumenta, debido sobre todo al consumo en refrigeración, ya que los rendimientos de las máquinas enfriadoras por compresión son superiores que el rendimiento de una máquina de absorción de simple efecto.

En el escenario 3 y 4 (gas natural para calefacción y refrigeración y cogeneración más fotovoltaica), el consumo en refrigeración disminuye considerablemente respecto al escenario equivalente sin cogeneración, ni fotovoltaica (1). Esta disminución se debe básicamente a la disminución en el consumo de gas de la máquina de absorción para producir frío. Esto es así porque la máquina de absorción aprovecha el calor residual del motor de cogeneración.

Esto no se observa en el consumo en la calefacción que es prácticamente igual en todos los escenarios de gas natural (Del 1 al 6). En el escenario todo eléctrico, el consumo de energía final en calefacción, disminuye por el menor consumo de la bomba de calor. Esta tendencia cambiará cuando se analice la figura que hace referencia a la energía primaria y a las emisiones.

Si se observa el gráfico anterior la energía final no disminuye en los escenarios que consideran generación de electricidad con fotovoltaica. Esto es así, porque, en realidad el consumo final es

el mismo, lo que variará será la energía primaria consumida, como puede verse en la siguiente figura.



**Figura 8.1 Escenarios/zona climática-MWh/año**

Efectivamente, la energía global, cuando se introduce la generación de electricidad fotovoltaica es menor. Se reduce el consumo de electricidad porque se considera que la energía eléctrica producida por la instalación fotovoltaica es consumida directamente en el edificio.

Teniendo en cuenta, el consumo en energía primaria, los escenarios 1 y 2 (gas natural sin cogeneración) tienen el consumo más elevado en todas las zonas climáticas excepto en la zona E1.

Este consumo es mayor que el escenario todo eléctrico. El motivo es el mismo que el que se ha explicado cuando se comentaba la figura del consumo de energía final. Ahora bien, el escenario eléctrico (7-8) tiene un consumo mayor que el de gas natural con cogeneración (3-4) y el gas natural /eléctrico (5-6).

La zona climática E1, tiene una demanda de refrigeración más baja, así la disminución en el consumo de refrigeración, no compensa el aumento en la calefacción.

En la siguiente figura, se puede observar como la tendencia si se grafican las emisiones es la misma que la energía primaria. Sólo hay una variación, considerando emisiones, en la zona climática D3, el escenario 7 (todo eléctrico sin fotovoltaica) tiene más emisiones que el escenario 1 (todo gas sin cogeneración)



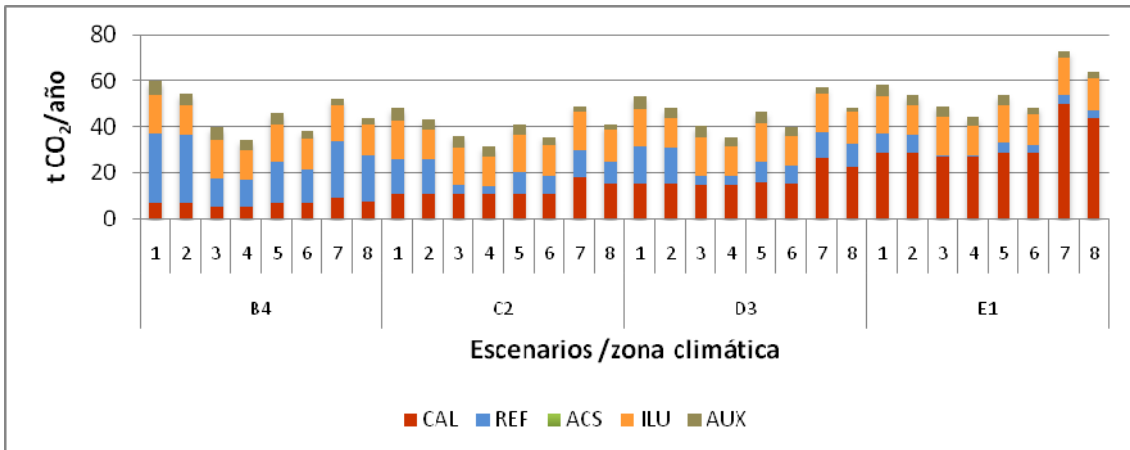


Figura 8.2 Escenarios/ Zona climática-Co2 año

Los resultados de consumo de energía primaria, final y emisiones separando los consumos de gas y electricidad son los siguientes.

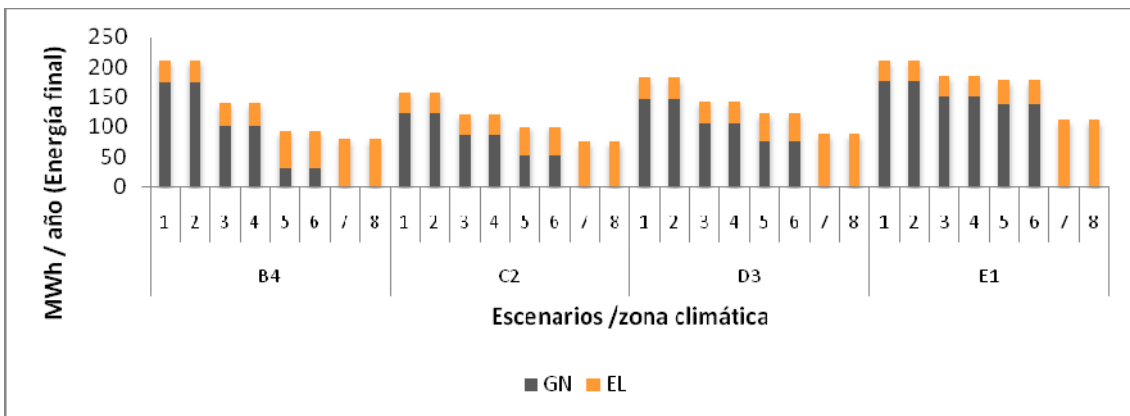


Figura 8.3 Escenarios/Zona climática-MWh/ año (energía final)

La relación entre el consumo de energía final y el consumo de energía primaria es el factor de paso de energía final a energía primaria.

En el caso de la electricidad el factor de paso es 0.38 y en el caso de gas natural es 0.99. Si existe producción fotovoltaica, el factor de paso de la electricidad aumenta hasta 0.5.

Hay que decir que este factor de paso, varía entre 0.5 y 0.46 en función del escenario. El factor de paso disminuye ligeramente cuando aumenta la proporción de electricidad.

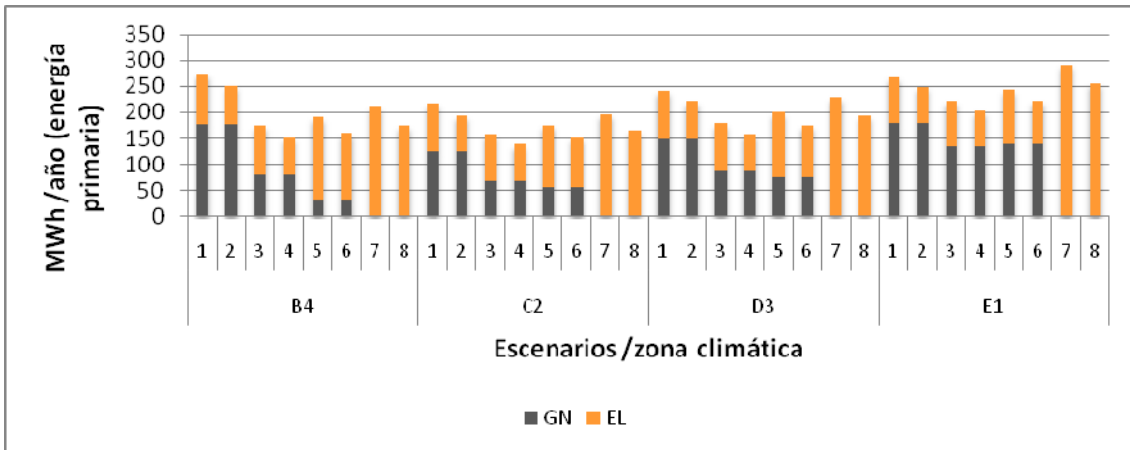


Figura 8.4 Escenarios/Zona climática-MWh/ año (energía final)

En el caso de las emisiones, el factor de conversión entre el consumo de energía final y las emisiones 0.21 kg CO<sub>2</sub> / kWh para gas natural y 0.65 kg CO<sub>2</sub> / kWh para electricidad.

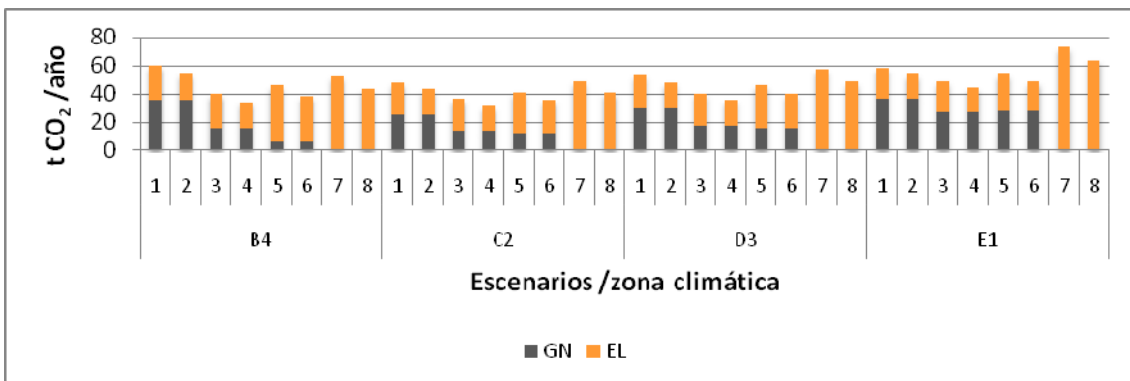


Figura 8.5 Escenarios/zona climática-CO<sub>2</sub>/año

En los gráficos anteriores se observa la disminución en el consumo de gas natural en los escenarios que consideran la cogeneración (3-4) respecto a los escenarios de gas natural sin cogeneración (1-2).

Aunque el consumo y emisiones debidas a la electricidad son prácticamente las mismas. Parece ser que la producción eléctrica de la cogeneración no se tiene en cuenta.

## 9. ANEXO

### 1979\_NBE-CT79

Mediante Decreto 1.490/75, de 12 de junio, la Administración Pública adoptó las primeras medidas encaminadas a la consecución de un ahorro energético a través de una adecuada construcción de los edificios, haciendo frente así a los problemas derivados del encarecimiento de la energía

En consideración a la importancia y trascendencia de las medidas a adoptar en este sentido, fue formada una Comisión de expertos, con representación de organismos oficiales y entidades privadas interesadas en el sector energético de la edificación, que ha desarrollado y completado la reglamentación contenida en aquel Decreto, formulando la Norma Básica de la Edificación que ahora se aprueba.

Se incluyen en dicha Norma, además de prescripciones encaminadas al ahorro de energía, otros aspectos térmicos o higrotérmicos que afectan a la edificación y a sus condiciones de habitabilidad, incidiendo en aspectos hasta ahora no regulados, tales como los fenómenos de condensación en cerramientos exteriores que afectan al bienestar de los usuarios de los edificios.

La formulación de la presente Norma Básica de la Edificación se hace en virtud de las competencias a tal efecto atribuidas al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo en el Real Decreto 1650/77 de 10 de junio, sobre normativa de la edificación.

En su virtud, a propuesta de los ministros de Obras Públicas y Urbanismo e Industria y Energía y previa deliberación del Consejo de Ministros en el día 6-VII-1979, dispongo:

**Artículo 1.º** Se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79 sobre condiciones térmicas en los edificios, que figura como anexo al presente Real Decreto.

**Artículo 2.º** La Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79, será de obligatoria observancia en todos los proyectos de edificaciones públicas o privadas.

**Artículo 3.º** Quedan responsabilizados del cumplimiento de esta Norma, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, los profesionales que redacten proyectos de ejecución de edificios, las entidades o instituciones que intervengan en el visado, supervisión e informe de dichos proyectos, los fabricantes y suministradores de los materiales aislantes que se empleen en los cerramientos, los constructores y los directores facultativos de las obras de edificación, así como las entidades de control técnico que intervengan en cualquiera de las etapas de este proceso.

**Artículo 4.º** El Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y por medio del Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación, vigilará el cumplimiento de la presente Norma Básica y a tal efecto podrá inspeccionar los proyectos de ejecución de las obras, la ejecución de las mismas y el uso de los edificios.

**Artículo 5.º** Se considerará como falta muy grave el incumplimiento de esta Norma Básica, a

los efectos de lo establecido en los artículos 153, C, 4, del Reglamento de Viviendas de Protección Oficial, de 24 de julio de 1.968, y 57 del Real Decreto 3.148/78, de 10 de noviembre.

-Disposición transitoria. No será de aplicación la presente Norma a los edificios en construcción o con las licencias de construcción concedidas a la entrada en vigor de la misma.

-Disposiciones finales:

-Primera. Quedan derogadas las disposiciones que se opongan a lo establecido en este Real Decreto, y en especial los artículos 4.º y 5.º del Decreto 1.490/75, de 12 de junio, sobre medidas para reducir el consumo de energía en los edificios.

-Segunda. La presente disposición entrará en vigor a los tres meses de su publicación.

-Tercera. Por la Dirección General de Arquitectura y Vivienda se elevará a los ministros de Obras Públicas y Urbanismo e Industria y Energía, en el plazo de un año a partir de la fecha de publicación del presente Real Decreto, un informe acerca de la aplicación y operatividad de esta disposición con propuesta de revisión, en su caso, de los aspectos que se consideren convenientes.

-Cuarta. Se autoriza al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para que dicte las disposiciones y medidas que se precisen para el desarrollo y cumplimiento del presente Real Decreto.

## **Primera Parte: articulado**

### **Artículo 1.º Objeto**

Esta Norma tiene como objeto establecer las condiciones térmicas exigibles a los edificios, así como los datos que condicionan su determinación.

### **Artículo 2.º Campo de aplicación**

Esta Norma es de aplicación en todo tipo de edificios de nueva planta. Se excluyen del campo de aplicación de esta NBE aquellas edificaciones de nueva planta que por sus características de utilización deben permanecer abiertas. Salvo en el caso de edificios de viviendas, el proyectista podrá adoptar, bajo su responsabilidad medidas distintas a las que se establecen en esta Norma, que deberá justificar en el proyecto en virtud de las condiciones singulares del edificio, y siempre que, manteniéndose las condiciones ambientales exigidas en la Norma, el edificio no requiera mayor consumo de energía.

### Artículo 3.º Definición de las condiciones térmicas de los edificios

A los efectos de esta NBE, los edificios quedan definidos térmicamente por los siguientes conceptos:

- La transmisión global de calor a través del conjunto del cerramiento, definida c por su coeficiente KG.
- La transmisión de calor a través de cada uno de los elementos que forman el cerramiento, definida por sus coeficientes K.
- El comportamiento higrotérmico de los cerramientos.
- La permeabilidad al aire de los cerramientos.

### Artículo 4.º Coeficiente KG del edificio

El coeficiente de transmisión térmica global KG de un edificio no será superior a los valores señalados en la Tabla 1, dados en función de su factor de forma f, de la zona climática donde se ubique el edificio, según el Mapa 1 de zonificación climática por grados/día dado en el artículo 13.º y del tipo de energía empleada en el sistema de calefacción del edificio, según sea éste unitario, individual o colectivo. Quedan exceptuados del cumplimiento de este artículo los edificios ubicados en las Islas Canarias.

Tipo de energía para calefacción	Factor de forma f (m <sup>-1</sup> )	Zona climática según Mapa 1 (art. 13.º)				
		A	B	C	D	E
<b>Caso I</b> Combustibles sólidos, líquidos o gaseosos	≤ 0,25	2,10 (2,45)	1,61 (1,89)	1,40 (1,61)	1,26 (1,47)	1,19 (1,40)
	≥ 1,00	1,20 (1,40)	0,92 (1,08)	0,80 (0,92)	0,72 (0,84)	0,68 (0,80)
<b>Caso II</b> Edificios sin calefacción o calefactados con energía eléctrica directa por efecto Joule	≤ 0,25	2,10 (2,45)	1,40 (1,61)	1,05 (1,19)	0,91 (1,05)	0,77 (0,91)
	≥ 1,00	1,20 (1,40)	0,80 (0,92)	0,60 (0,68)	0,52 (0,60)	0,45 (0,52)

Valor límite máximo de Kg en kcal/h m<sup>2</sup> °C (W/m<sup>2</sup> °C)

### Artículo 5.º Coeficientes de transmisión térmica K de los cerramientos

Los valores de los coeficientes útiles de transmisión térmica K de los cerramientos, excluidos los huecos no serán superiores a los señalados en la Tabla 2, dados en función del tipo de cerramiento y de la zona climática donde esté ubicado el edificio, según el Mapa 2 de zonificación climática por temperaturas mínimas medias del mes de enero, dado en el artículo 13.

Tipo de cerramiento		Zona climática según Mapa 2 (art. 13.º)			
		V y W	X	Y	Z
Cerramientos exteriores	Cubiertas	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	0,77 (0,90)	0,60 (0,70)
	Fachadas ligeras (≤ 200 kg/m <sup>2</sup> )	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)
	Fachadas pesadas (> 200 kg/m <sup>2</sup> )	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,20 (1,40)	1,20 (1,40)
	Forjados sobre espacio abierto	0,86 (1,00)	0,77 (0,90)	0,69 (0,80)	0,60 (0,70)
Cerramientos con locales no calefactados	Paredes	1,72 (2,00)	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,38 (1,60)
	Suelos o techos	— (—)	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)

Valores máximos de K en kcal/h m<sup>2</sup> °C (W/m<sup>2</sup> °C)

**Artículo 6.º** Comportamiento higrotérmico de los cerramientos

La resistencia térmica y disposición constructiva de los elementos de cerramiento de los edificios serán tales que, en las condiciones ambientales consideradas en la Norma, los cerramientos no presenten humedades de condensación en su superficie interior, ni dentro de la masa del cerramiento que degraden sus condiciones, así como tampoco las esporádicas que causen daños a otros elementos.

**Artículo 7.º** Condicionantes. higrotérmicos del cerramiento de los edificios

El comportamiento térmico del cerramiento de un edificio está condicionado por el ambiente interior, el ambiente exterior y por los materiales que lo constituyen.

**Artículo 8.º** Condiciones del ambiente interior

A efectos de esta NBE se consideran como condiciones del ambiente interior las temperaturas de uso de los locales, las de la superficie interior de sus cerramientos y la humedad relativa.

**Artículo 9.º** Temperaturas del ambiente interior

Las temperaturas a mantener en el ambiente interior de los edificios y que servirán para los cálculos de predicción de condensaciones y de la temperatura superficial interior del cerramiento, quedarán determinadas por su uso y sus valores serán los fijados en las reglamentaciones específicas- En su defecto y para los cálculos higrotérmicos se podrán adoptar los valores que figuran en la Tabla 3, dados en función del uso del edificio o local.

**Tabla 3**

Edificio o local	Temperatura mínima (seca) en °C
Destinados a vivienda, enseñanza, comercio, trabajo sedentario y cultura	18
Salas de actos, gimnasios y locales para trabajo ligero	15
Locales para trabajo pesado	12
Espacios para almacenamiento en general	10

**Artículo 10.º** Temperatura superficial de los cerramientos

La diferencia de temperaturas entre la del ambiente de los locales, medida en su centro a 1,5 m de altura, y la de la superficie interior de los cerramientos no será superior a 4 °C. Se exceptúan de este requisito los huecos acristalados, como puertas, ventanas o claraboyas.

**Artículo 11.º** Humedad relativa del ambiente interiorLa humedad relativa en el interior de los locales no será, para las condiciones de temperatura de uso, habitualmente superior al 75 % de la de saturación, con la excepción de locales como cocinas o aseos, donde eventualmente podrá llegar al 85%.

Los cálculos higrotérmicos de comprobación de condensaciones se harán para el caso más desfavorable, es decir. el que dé mayor presión de vapor de agua en el ambiente interior.

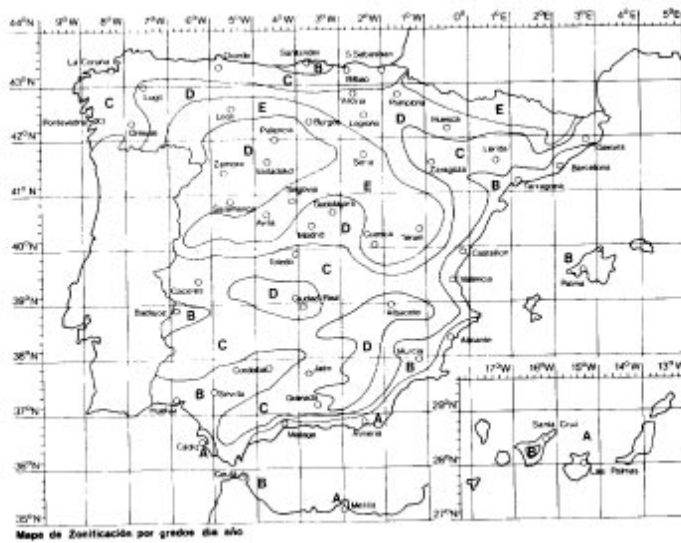
**Artículo 12.º** Condiciones del ambiente exterior

A efectos de esta NBE se consideran como condiciones del ambiente exterior los grados/día anuales en base 15-15, la temperatura mínima media en el mes de enero, la temperatura del terreno y la humedad relativa exterior.

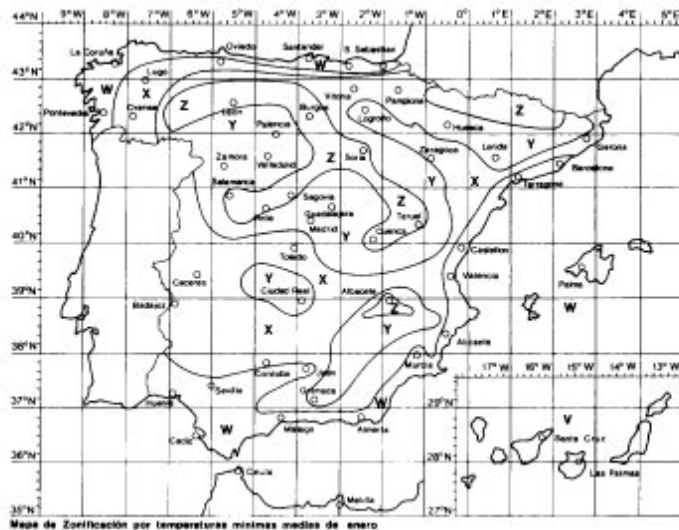
**Artículo 13.º** Grados/día 15-15, temperaturas exteriores y zonificaciones

A los efectos de fijar las condiciones térmicas de los edificios y sus cerramientos, y de predicción de condensaciones en los mismos, se establecen dos zonificaciones climáticas diferentes. La zonificación dada en el Mapa 1 está basada en los datos de grados/día con base 15-15 dados en la Norma UNE 24.046, y establece cinco zonas distintas correspondientes a los siguientes intervalos de valores:

- Zona A: < 400 grados/día anuales
- Zona B: 401 a 800 grados/día anuales.
- Zona C: 801 a 1.300 grados/día anuales.
- Zona D: 1.300 a 1.800 grados/día anuales.
- Zona E: > 1.800 grados/día anuales.



Zona climática Mapa 2	V	W	X	Y	Z
Temperatura exterior para cálculo de condensaciones en °C	10	5	3	0	-2



## 1980 RICCA

La importancia que va adquiriendo el consumo energético de las instalaciones térmicas no industriales y su potencial incremento como consecuencia del aumento del nivel de vida en nuestro país, junto con las especiales características de consumo final, sin obtención del valor añadido a ningún producto aconsejan una acción administrativa global sobre el sector, con mira a racionalizar este consumo energético, sin que por ello se vea mermado el "confort" de los usuarios.

Encontrándose estrechamente ligadas las cuestiones de ahorro energético con las de contaminación, calidad y seguridad de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria y en ausencia de una normativa básica sobre las mismas se hace necesario disponer de un reglamento que establezca las reglas necesarias para conseguir consumos energéticos racionales, fijando a su vez niveles de calidad y seguridad y medidas para la defensa del medio ambiente en dichas instalaciones.

En su virtud, a propuesta de los ministros de industria y energía y de obras públicas y urbanismo y previa deliberación del consejo de ministros en su reunión del día cuatro de julio de mil novecientos ochenta, dispongo:

### Capítulo primero

Objeto, competencias y ámbito de aplicación

#### Artículo primero.-

uno. Corresponde al ministerio de industria y energía la reglamentación e inspección de los consumos de energía en las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria en los edificios por lo que vigilara el cumplimiento del presente reglamento, y por medio de sus delegaciones provinciales, intervendrá e inspeccionará su aplicación por los fabricantes, instaladores, mantenedores y usuarios de las instalaciones.



Dos. Corresponde al ministerio de obras públicas y urbanismo la redacción de la normativa básica que determine las condiciones de calidad que deben cumplir las instalaciones en los edificios.

**Artículo segundo.** Es objeto del presente reglamento el definir las condiciones que deben cumplir las instalaciones que consumen energía con fines térmicos no industriales para conseguir un uso racional de la misma, teniendo en cuenta la calidad y seguridad de las mismas y la protección del medio ambiente. Quedan excluidas de este reglamento las instalaciones realizadas en medios de transporte aéreo, marítimo o terrestre, que se regirán por disposiciones especiales.

**Artículo tercero.-** en cuanto se relaciona con el campo de aplicación del presente reglamento, el personal facultativo de las delegaciones provinciales del ministerio de industria y energía en el ejercicio de sus funciones, gozará de la consideración de "agentes de la autoridad" a los efectos de lo dispuesto en el código penal, en todo lo que se relaciona con el desempeño de su cometido.

### **Capítulo segundo**

Especificaciones de equipos

**Artículo cuarto.** Todos los componentes de la instalación cumplirán los requisitos que se determinan en este reglamento y se concretarán en sus instrucciones técnicas.

todos los generadores de calor o frío deberán disponer en lugar visible de una "etiqueta de identificación energética" en la que se expresara el rendimiento, en el caso de generadores de calor, o el coeficiente de eficiencia energética del equipo, en el caso de generadores de frío, determinados en la forma que establezcan las instrucciones técnicas correspondientes.

**Artículo quinto.** Los elementos generadores de calor, calderas y quemadores solo podrán utilizar el combustible para el que fueron diseñados y deberán cumplir los rendimientos mínimos que exija la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo sexto.** Queda prohibida la instalación de grupos térmicos de generación de calor simultánea para calefacción y para producción de agua caliente sanitaria en el mismo aparato para los niveles de potencia que establecerá la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo séptimo.** El coeficiente de eficacia energética de los equipos de producción de frío y el rendimiento de los equipos de producción de calor deberán figurar en toda información técnica o comercial relacionada con los equipos citados.

El ministerio de industria y energía podrá dictar las disposiciones y normas necesarias para la homologación de estos equipos e incluso establecer el valor mínimo admisible del rendimiento y del coeficiente de eficiencia energética.

### **Capítulo tercero**

Diseño y ejecución de las instalaciones

**Artículo octavo.** La concepción, diseño, cálculo y montaje de las instalaciones, así como las condiciones que deben cumplir estas y los locales que las albergan se adaptarán a las prescripciones de las instrucciones técnicas de este reglamento. Además se deberán tener en cuenta los documentos que obtengan la calificación de "recomendaciones técnicas aprobadas por el ministerio de industria y energía".

**Artículo noveno.** Con el fin de reducir el consumo de energía las instalaciones objeto de este reglamento dispondrán de un aislamiento térmico de acuerdo con la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo decimo.** Todas las instalaciones objeto del presente reglamento dispondrán, al menos de un sistema de regulación automática para el mejor aprovechamiento de las aportaciones gratuitas de calor, a fin de reducir el consumo de energía de acuerdo con lo que especifique la instrucción técnica correspondiente.

Los requisitos mínimos de seguridad y equipamiento de estas instalaciones se ajustaran a lo prescrito en las instrucciones técnicas correspondientes.

**Artículo undécimo.** Las instalaciones objeto del presente reglamento que utilicen la electricidad como fuente energética de calor, deberán cumplir las condiciones que se especifican en la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo duodécimo.** Sin perjuicio de las medidas que les sean exigidas para defensa del medio ambiente deberán fijarse las dimensiones de todas las chimeneas y conductos de humos, teniendo en cuenta la instrucción técnica correspondiente, debiendo cumplir con el nivel de aislamiento térmico mínimo y con la calidad de materiales que se fija en dicha instrucción.

#### **Capítulo cuarto**

##### Condiciones ambientales

Artículo decimotercero. Para el cálculo de las cargas térmicas de los locales no deberán considerarse temperaturas de "confort" más exigentes que las que indique la instrucción técnica correspondiente.

En todas las instalaciones de calefacción, el sistema de regulación automática de la aportación de calor a los locales será capaz de mantener en el interior de estos los niveles de temperatura que determine la instrucción técnica correspondiente.

De igual forma, en las instalaciones de climatización, las condiciones medias a mantener en el interior de los locales se adaptaran a los valores de temperatura seca que establezca la instrucción técnica correspondiente para invierno y verano.

La humedad relativa deberá cumplir las exigencias establecidas en la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo decimocuarto.** La toma de aire exterior en las instalaciones en que exista deberá ser regulable y su cuantía no sobrepasara los valores indicados en la instrucción técnica correspondiente, empleándose dispositivos de recuperación de energía cuando así lo establezca la citada instrucción técnica.

#### **Capítulo quinto**

##### Condiciones de funcionamiento

**Artículo decimoquinto.** En las instalaciones de producción centralizada de agua caliente sanitaria, la temperatura del agua medida a la entrada de la red de distribución del edificio no sobrepasara los niveles que establezca la instrucción técnica correspondiente.

Estas instalaciones deberán estar equipadas con contadores individuales de agua caliente por cada vivienda o usuario independiente.

**Artículo decimosexto.** El comportamiento de los equipos y componentes de las instalaciones, así como los valores de sus variables de funcionamiento, deberán conservarse permanentemente dentro de los límites de rendimiento establecidos en la correspondiente instrucción técnica, debiendo estar debidamente atendidas las instalaciones por el personal técnico necesario para ello, de acuerdo con la modalidad de mantenimiento que especifique la instrucción técnica correspondiente.

### **Capítulo sexto**

Fabricantes, instaladores, mantenedores-reparadores y titulares

**Artículo decimoséptimo.** Fabricantes y proveedores. Los fabricantes de equipos y elementos serán responsables de que sus productos ofrezcan las garantías debidas de calidad, seguridad y consumo de energía en los que se refiere a su fabricación.

En cualquier caso, el proveedor de equipos o elementos, nacionales o de importación será el responsable directo del cumplimiento de lo exigido a los equipos en el presente reglamento, e incluso de sus deficiencias.

Estas responsabilidades se entenderán sin perjuicio de las que pudieran corresponder a terceros.

**Artículo decimoctavo.** Instaladores y mantenedores-reparadores. El montaje de las instalaciones objeto del presente reglamento, se realizara por empresas que tengan el documento de calificación de "empresa instaladora".

Estas instalaciones solo podrán ser reparadas por empresas que tengan el documento de calificación de "empresa instaladora" o de "empresa de mantenimiento y reparación". Esta ultima calificación también será necesaria para ejercer la actividad comercial de mantenimiento.

Los documentos de calificación empresarial se otorgaran por el ministerio de industria y energía a aquellas empresas que lo soliciten y cumplan los requisitos que señale la instrucción técnica correspondiente.

**Artículo decimonoveno.** Titulares o usuarios. Los titulares o usuarios de las instalaciones sujetas a este reglamento deberán tener presente las normas de seguridad y ahorro de energía que corresponden en cada caso. El titular o usuario será responsable del cumplimiento del presente reglamento en lo que se refiere a funcionamiento, mantenimiento y explotación de las instalaciones.

### **Capítulo séptimo**

Proyecto, dirección de obra y sus tramitaciones

#### **Artículo vigésimo.**

Uno. Todo proyecto de ejecución de un edificio en el que se prevean algunas de las instalaciones consideradas en este reglamento, deberá incluir la concepción general, esquema de desarrollo y especificaciones generales de la instalación, así como fijar las dimensiones de los espacios y locales destinados a alojar los distintos equipos y elementos que requiera la instalación. En la memoria de dicho proyecto se deberá hacer constar expresamente el cumplimiento del presente reglamento.

Los colegios profesionales u otros organismos para extender visado formal de un proyecto comprobaran que en su memoria figura el apartado antes indicado.

Los organismos que extiendan visado técnico de un proyecto comprobarán además que lo reseñado en dicho apartado se ajusta al presente reglamento.

Dos. Todas las instalaciones sujetas al presente reglamento se desarrollarán en uno o varios proyectos específicos que cumplirán lo que especifique la instrucción técnica correspondiente.

Tres. El proyecto específico de la instalación se realizará por técnico competente cuando fuere distinto del autor del proyecto de edificación; actuará coordinadamente con este, ateniéndose a los aspectos generales de la instalación señalados en el proyecto de ejecución de la edificación.

Cuatro. El proyecto específico de la instalación, previamente visado por el colegio profesional correspondiente, deberá presentarse ante la delegación provincial del ministerio de industria y energía para su registro.

Cinco. Asimismo, la ejecución del montaje de la instalación deberá llevarse a cabo de acuerdo con el proyecto específico de la instalación y bajo la dirección de un técnico titulado competente, que cuando sea distinto del director de la obra de edificación deberá actuar de forma coordinada con este.

#### **Artículo vigésimo primero.**

Uno. Para la obtención de la autorización de funcionamiento de las instalaciones sujetas al presente reglamento, será necesaria la presentación en la delegación provincial de industria y energía, de un certificado suscrito por el técnico, bajo cuya dirección se ha realizado el montaje, visado por el colegio profesional correspondiente, donde se haga constar que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el proyecto específico registrado en el ministerio de industria y energía y que cumple con todos los requisitos exigidos en este reglamento y en sus instrucciones técnicas, y en otros, que en su caso le sean de aplicación. En este certificado se hará constar los resultados de las pruebas a que hubiera habido lugar. Dicho certificado cumplirá las especificaciones que describa la instrucción técnica correspondiente.

Dos. El ministerio de industria y energía se reserva el derecho de asistir a las pruebas pertinentes, o realizar posteriormente las comprobaciones a que hubiese lugar, sin que ello exima de las responsabilidades al citado técnico director de la obra.

Tres. Cualquier modificación al proyecto registrado, en puntos afectados por el reglamento, tendrá que ser previamente notificada al ministerio de industria y energía, justificando que no afecta al rendimiento energético de la instalación, en su calidad, ni a las medidas de protección del medio ambiente arbitradas en el proyecto.

**Artículo vigésimo segundo.** Se excluyen de las exigencias de los artículos vigésimo y vigésimo primero las instalaciones de producción de frío de potencia máxima absorbida igual o inferior a diez kw y las de producción de calor de potencia máxima igual o inferior a seis kw.

**Artículo vigésimo tercero.** Se justificaran debidamente en el proyecto las soluciones adoptadas en las instalaciones helio asistidas, así como las que permitan el aprovechamiento de fuentes de energía no convencionales y en todas aquellas que incluyan innovaciones para el ahorro de energía.

**Artículo vigésimo cuarto.** Las empresas suministradoras de energía deberán exigir al titular de las instalaciones, la autorización de funcionamiento señalada en el artículo vigésimo primero para proceder al suministro regular de energía a la instalación en cuestión.

## **Disposiciones transitorias**

### Instalaciones existentes

Primera. Todas las instalaciones existentes en vías de ejecución a la entrada en vigor del presente reglamento que utilicen combustibles líquidos, gaseosos o electricidad, deberán ser equipadas al menos con el sistema de regulación que se especifica en la correspondiente instrucción técnica y en los plazos que se señalan en la misma.

Segunda. Las instalaciones ya existentes o en vías de ejecución a la entrada en vigor del presente reglamento quedan sujetas a lo señalado en la instrucción técnica "instalaciones existentes".

Tercera. Todas las partes accesibles de las instalaciones deberán ajustarse a los niveles de aislamiento térmico exigido en el artículo noveno dentro de los plazos que establezca la instrucción técnica correspondiente.

Cuarta. Es de aplicación para estas instalaciones lo indicado en los artículos decimo, undécimo, duodécimo, decimoquinto y decimosexto a partir del plazo, y en la forma que se indique en la instrucción técnica correspondiente.

Quinta. En todas las instalaciones que por necesidades técnicas vayan a sufrir una modificación que incluya al menos el cambio de una unidad generadora de calor o frío o la sustitución de un refrigerante por otro en los circuitos frigoríficos de la misma será necesaria la presentación de proyecto específico de la reforma de la instalación al ministerio de industria y energía, para la solicitud de reforma en los términos que se indican en la correspondiente instrucción técnica.

## **Disposiciones finales**

Primera. Se prohíben las publicaciones, anuncios o documentos que por cualquier medio de comunicación inciten al usuario directa o indirectamente a un consumo energético no justificado en tales instalaciones.

Cualquier publicidad o documento de equipos o aparatos deberán incluir la información energética especificada en la "etiqueta de identificación energética", indicada en el artículo cuarto.

Segunda. Se crea la "comisión permanente para el ahorro de energía e instalaciones técnicas de la edificación", en la que bajo la presidencia del director general de la energía, formaran parte un representante de cada uno de los centros directivos y organismos siguientes:

Secretaría de estado de turismo.

Dirección general de la energía.

Dirección general de industrias siderometalúrgicas y navales.

Centro de estudios de la energía.

Dirección general de arquitectura y vivienda.

Dirección general del medio ambiente.

Instituto nacional para la calidad de la edificación.

Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.

Asociación técnica española de climatización y refrigeración.

Dirección general del consumo.

Serán misiones de esta comisión:

a) Estudiar y recoger, si procede, proponiendo las modificaciones oportunas al ministerio de industria y energía y al ministerio de obras públicas y urbanismo, los nuevos avances de la técnica sobre ahorro de energía en instalaciones aplicables a este reglamento, canalizando las propuestas que a este respecto formulen los fabricantes, instaladores y proyectistas usuarios y mantenedores reparadores.

b) Estudiar y proponer nuevas instrucciones técnicas y mejoras de las existentes, cuando sea procedente.

c) Informar sobre las propuestas que se formulen de "recomendaciones técnicas" a las que se alude en el artículo octavo.

d) Analizar los resultados obtenidos en la aplicación del reglamento, proponiendo las medidas correctoras que, en su caso, se consideren oportunas.

e) Llevar a cabo cuantos estudios o trabajos les sean encomendados por la superioridad.

Tercera. Las prescripciones y exigencias del presente reglamento serán también de aplicación a todos los equipos y elementos de importación, cualquiera que sea a su procedencia.

Cuarta. Por los ministerios de industria y energía y de obras públicas y urbanismo, se dictaran en el plazo máximo de tres meses a partir de la entrada en vigor del presente reglamento las instrucciones técnicas complementarias a que el mismo se refiere y las disposiciones que precise su desarrollo.

Quinta. Las condiciones marcadas en este reglamento y sus instrucciones técnicas correspondientes serán exigibles para todas aquellas instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, cuyo proyecto se presente a visado del colegio profesional correspondiente a partir de los tres meses siguientes al día de la entrada en vigor del presente reglamento.

Sexta. A partir de la entrada en vigor del presente real decreto, no será de aplicación al montaje de los equipos y las instalaciones comprendidas en el presente reglamento.

- Los artículos decimo, undécimo, decimosexto, vigésimo primero y vigésimo segundo del real decreto mil doscientos cuarenta y cuatro/mil novecientos setenta y nueve, de cuatro de abril, por el que se aprueba el reglamento de aparatos a presión, así como sus disposiciones transitorias primera, segunda y tercera en todo aquello que se refiera al montaje en obra de equipos y a la autorización de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria objeto del presente reglamento.

- Artículos cuarto, quinto, decimoctavo y decimonoveno de la orden ministerial de veintiuno de junio de mil novecientos sesenta y ocho del ministerio de industria y energía por la que se aprueba el reglamento para utilizar productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales.

- Artículo segundo del reglamento para utilizar productos de calefacción y otros usos no industriales (orden ministerial de veintiuno de junio de mil novecientos sesenta y ocho).

- Apartado tercero de la resolución de tres de octubre de mil novecientos sesenta y nueve, de la dirección general de la energía y combustibles.

- Artículo octavo del real decreto tres mil noventa y nueve/mil novecientos setenta y siete, de ocho de septiembre por el que se aprueba el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Séptima. A partir de la entrada en vigor del presente real decreto, quedan derogadas las siguientes disposiciones:

- Artículo sexto y séptimo del decreto mil cuatrocientos noventa/mil novecientos setenta y cinco, de doce de junio por el que se establecen medidas a adoptar en las edificaciones con objeto de reducir el consumo de energía.

- Apartado b) del artículo noveno del real decreto tres mil noventa y nueve/mil novecientos setenta y siete, de ocho de septiembre por el que se aprueba el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Dado en Madrid a cuatro de julio de mil novecientos ochenta.- Juan Carlos. El ministro de la presidencia, Rafael arias-salgado y Montalvo.

### **1993:DIRECTIVA SAVE 76/93**

#### Artículo 1

La presente Directiva tiene por objetivo la limitación, por parte de los Estados miembros, de las emisiones de dióxido de carbono, mediante la mejora de la eficacia energética, en particular mediante el establecimiento y la aplicación de programas en los siguientes ámbitos:

- La certificación energética de los edificios;
- La facturación de los gastos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria en función del consumo real;
- La financiación por terceros de las inversiones en eficacia energética en el sector público;
- El aislamiento térmico de los edificios nuevos;
- La inspección periódica de las calderas;
- Las auditorías energéticas en las empresas de elevado consumo de energía.

Los programas podrán incluir disposiciones legales y reglamentarias, instrumentos administrativos y económicos, información, educación y acuerdos voluntarios cuyo impacto pueda ser evaluado objetivamente.

#### Artículo 2

Los Estados miembros establecerán y aplicarán programas relativos a la certificación energética de los edificios. La certificación energética de los edificios, que consiste en la

descripción de sus características energéticas, deberá aportar información a los interesados en utilizar un edificio, sobre la eficacia energética del mismo. La certificación podrá incluir también, si ha lugar, opciones para la mejora de dichas características energéticas.

#### Artículo 3

Los Estados miembros establecerán y aplicarán programas relativos a la facturación de los gastos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, calculados en una proporción adecuada en función del consumo real. Estos programas permitirán repartir entre los usuarios de un edificio, o de parte de un edificio, los gastos correspondientes a estos servicios, en función del consumo de calor, de frío y de agua caliente sanitaria de cada vecino. Se aplicará a los edificios o partes de edificios que reciban suministros a partir de una instalación colectiva de calefacción, de climatización o de agua caliente sanitaria. Deberá permitirse a los ocupantes de dichos edificios regular su propio consumo de calor, agua fría y agua caliente sanitarias.

#### Artículo 4

Los Estados miembros establecerán y pondrán en práctica programas para permitir en el sector público la financiación por terceros de inversiones en eficacia energética. A efectos de la presente Directiva, se entenderá por « financiación por terceros », la prestación global de servicios de auditoría, instalación, explotación, mantenimiento y financiación de una inversión destinada a la mejora de la eficacia energética, de modo tal que la recuperación del coste de estos servicios dependa, total o parcialmente, de la magnitud del ahorro de energía conseguido.

#### Artículo 5

Los Estados miembros establecerán y aplicarán programas para que se instale en los edificios nuevos un aislamiento térmico eficaz, con una perspectiva a largo plazo, de conformidad con normas establecidas por los Estados miembros y teniendo en cuenta las condiciones o zonas climáticas y el uso a que se destine el edificio.

#### Artículo 6

Los Estados miembros establecerán y aplicarán programas de inspección periódica de los equipos de calefacción de una potencia nominal útil superior a 15 kilovatios con objeto de mejorar sus condiciones de funcionamiento desde el punto de vista del consumo de energía y de limitar las emisiones de dióxido de carbono.

#### Artículo 7

Los Estados miembros establecerán y aplicarán programas encaminados a promover la realización periódica de auditorías energéticas de los establecimientos industriales que tengan un alto consumo de energía para mejorar su eficacia energética y limitar las emisiones de dióxido de carbono y podrán establecer disposiciones semejantes para otras empresas con alto consumo energético.

#### Artículo 8



Los Estados miembros determinarán el alcance de los programas contemplados en los artículos 1 a 7 basándose en las mejoras potenciales de la eficacia energética, de la rentabilidad de costes, de la viabilidad técnica y de las repercusiones en el medio ambiente.

#### Artículo 9

Los Estados miembros informarán cada dos años a la Comisión de los resultados de las medidas adoptadas para la aplicación de los programas previstos en la presente Directiva. En dicha ocasión, informarán a la Comisión de las elecciones que hayan hecho en sus planes de medidas. Proporcionarán además a la Comisión, a petición de ésta, las justificaciones pertinentes en lo que se refiere al contenido de los programas, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 8.

La Comisión estudiará los informes de los Estados miembros con la asistencia del Comité consultivo contemplado en la Decisión 91/565/CEE, con arreglo al procedimiento previsto en el artículo 6 de dicha Decisión.

#### Artículo 10

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales y reglamentarias, o las demás medidas contempladas en el Artículo 1, necesarias para dar cumplimiento a la presente Directiva, lo antes posible y a más tardar el 31 de diciembre de 1994. Tomarán cuantas medidas sean necesarias para alcanzar los objetivos de la presente Directiva. Cuando los Estados miembros adopten a tal fin disposiciones legales o reglamentarias, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros determinarán las modalidades de dicha referencia. De igual forma se procederá cuando los programas revistan otras formas.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno y las demás medidas previstas en el artículo 1 que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

#### Artículo 11

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 13 de septiembre de 1993.

Por el Consejo

El Presidente

Ph. MAYSTADT

## 1998 RITE

El Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria que fue aprobado por el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, y ulteriormente desarrollado, modificado y complementado por diversas disposiciones, ha contribuido en gran medida a potenciar y fomentar un uso más racional de la energía en las instalaciones térmicas no industriales de los edificios, normalmente destinadas a proporcionar de forma segura y eficiente los servicios de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria necesarios para atender los requisitos de bienestar térmico y de higiene en los edificios.

La experiencia adquirida en su aplicación desde su promulgación, los avances tecnológicos habidos en este campo, la nueva distribución de competencias consecuencia del desarrollo del Estado de las Autonomías y, finalmente, la adhesión de España a la Comunidad Europea han hecho necesario elaborar un nuevo reglamento que, sobre la base del anterior, tenga en cuenta las consideraciones anteriores y continúe avanzando en la política de uso racional de la energía, establecida en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética dentro del Plan Energético Nacional 1991-2000, el cual, a su vez, tiene en consideración los objetivos energéticos y medioambientales de la Unión Europea.

Como consecuencia de la adopción de diversas disposiciones comunitarias, tanto en el campo de la libre circulación de productos dentro del mercado único europeo como en el campo del uso racional de la energía y de la reducción de las emisiones de dióxido de carbono ha sido preciso también modificar la reglamentación existente para tener en cuenta las siguientes Directivas del Consejo: 89/106/CEE sobre productos de construcción, 92/42/CEE sobre requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos y gaseosos y 93/76/CEE relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética (SAVE). En relación con esta última directiva se incorporan dos de las medidas relativas a la facturación de los gastos de calefacción y climatización proporcionalmente al consumo real, que se añaden a las ya existentes para el agua caliente sanitaria, así como establecimiento de programas de inspecciones periódicas de las calderas cuya potencia supere los 15 kW.

El alcance de las modificaciones aportadas sobre el texto vigente del reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, tanto en el fondo como en la forma, han aconsejado redactar un texto nuevo que derogue y sustituya al anterior y a las instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Por otro lado, se crea una nueva Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios que sustituye a la Comisión Permanente para el Ahorro de Energía en Instalaciones Térmicas de la Edificación, creada por el Real Decreto 1618/1980, cuya composición y funciones debían ser modificadas en consideración a los nuevos repartos de competencias y a la organización administrativa del Estado, así como para el cumplimiento de la sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 23 de octubre de 1986 («Boletín Oficial del Estado» de 13 de octubre de 1987).

En la tramitación de este Real Decreto se ha cumplido el procedimiento de información, en materia de normas y reglamentaciones técnicas, establecido en la Directiva 83/189/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 1168/1995, de 7 de julio. Asimismo, se ha consultado a las partes interesadas y se ha oído a la Comisión Permanente para el Ahorro de Energía en Instalaciones Térmicas de la Edificación.

Este Real Decreto se dicta en virtud de la competencia atribuida por el artículo 12.5 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, el cual dispone que los Reglamentos de Seguridad de ámbito estatal se aprobarán por el Gobierno de la Nación.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Industria y Energía, y de Fomento, previa aprobación del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 31 de julio de 1998,

DISPONGO:

Artículo 1.

Aprobación del Reglamento y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITE.

Se aprueban el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), que se incluyen, respectivamente, en los anejos 1 y 2 de este Real Decreto.

Artículo 2.

Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

1. Se crea la «Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios» que, como órgano colegiado de carácter permanente, dependerá orgánicamente de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía.

2. Es función específica de la Comisión asesorar en materias relacionadas con las instalaciones térmicas de los edificios, a través de las siguientes actuaciones:

a) Estudiar y proponer nuevas instrucciones técnicas y la revisión de las existentes, cuando sea procedente.

b) Estudiar y recoger, si procede, los nuevos avances de las técnicas para el uso racional de la energía, proponiendo las modificaciones oportunas a los Ministerios de Industria y Energía y de Fomento, canalizando las propuestas que a este respecto formulen administraciones públicas, fabricantes, proyectistas, instaladores, usuarios, mantenedores y suministradores de energía.

c) Estudiar las actuaciones internacionales en la materia, y especialmente las de la Unión Europea, proponiendo las correspondientes acciones.

d) Analizar los resultados obtenidos en la aplicación práctica del reglamento, proponiendo las medidas y criterios para la correcta interpretación y homogénea aplicación que, en su caso, se consideren oportunas.

3. La Comisión Asesora podrá funcionar en pleno y en grupos de trabajo. Estos últimos ejercerán por razones de urgencia y operatividad las funciones que el pleno les delegue. La Comisión conocerá, en pleno, aquellos asuntos y expedientes que, después de haber sido objeto de consideración por los grupos de trabajo, estime el presidente que deban serlo en razón de su importancia.

4. Para las cuestiones no previstas en cuanto a la organización de esta Comisión se tendrá como régimen supletorio los artículos 22 y siguientes del capítulo II, del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 3.

Composición de la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

1. El pleno de la Comisión Asesora estará compuesta por el Presidente, dos Vicepresidentes, los Vocales y el Secretario.

2. El Presidente será el Director general de la Energía, quien podrá ser sustituido, en casos de vacante, ausencia, enfermedad u otra causa legal, por uno de los dos Vicepresidentes, indistintamente, y, en su defecto, por el miembro del órgano colegiado de mayor jerarquía, antigüedad y edad, por este orden, de entre sus componentes.

3. Los Vicepresidentes serán el Subdirector general de Energía Eléctrica de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía y el Subdirector general de Arquitectura de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.

4. Serán Vocales de la Comisión los representantes designados por cada una de las siguientes entidades:

a) Del Ministerio de Industria y Energía:

1º. Un representante de la Dirección General de la Energía.

2º. Un representante de la Dirección General de Industria.

3º. Un representante de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

4º. Un representante del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

b) Del Ministerio de Fomento:

1º. Dos representantes de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.

2º. Un representante de la Secretaría General Técnica.

c) Del Ministerio de Medio Ambiente: Un representante de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

d) Del Ministerio de Sanidad y Consumo: Un representante del Instituto Nacional del Consumo.

e) De la Administración de las Comunidades Autónomas: Un representante de cada Comunidad Autónoma.

f) De la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación: Un representante.

g) De otras entidades o corporaciones: Un representante del Instituto de Ciencias de la Construcción «Eduardo Torroja»; un representante de la Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración, y un representante de cada una de las organizaciones representativas a nivel nacional de cada uno de los sectores de proyectistas, fabricantes, instaladores, mantenedores, suministradores de energía, consumidores y usuarios, según lo establecido en el apartado 7.

5. El Secretario, quien en su calidad de miembro de la Comisión actuará con voz y voto, será un funcionario titular de un puesto de trabajo ya existente en la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria y Energía.

6. Los Vicepresidentes, el Secretario y los Vocales del pleno podrán tener un suplente perteneciente al mismo centro directivo o unidad.

Los Vocales y sus suplentes serán designados por los respectivos departamentos ministeriales u organismos a propuesta de los correspondientes titulares de las unidades a que pertenecen.

7. Las organizaciones representativas a nivel nacional podrán participar, previa solicitud dirigida al Presidente, con la opinión favorable del pleno, siempre que su participación pueda considerarse de utilidad para el desarrollo de las funciones de la Comisión.

#### Artículo 4.

##### Organización de la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

1. La Comisión podrá constituir grupos de trabajo en las materias que así lo requieran, bajo la coordinación de un miembro de la Comisión.

En los grupos de trabajo podrán participar representantes de la Administración General del Estado y de las Administraciones Autonómicas, así como los sectores interesados, a través de expertos designados por acuerdo de la Comisión entre las organizaciones representativas a nivel nacional de los sectores de proyectistas y consultores, fabricantes, instaladores, mantenedores, suministradores de energía y aquellos otros que la Comisión considere de utilidad.

2. A la secretaría de la Comisión Asesora le corresponderá la organización de los servicios de apoyo técnico y administrativo del pleno y de los grupos de trabajo, así como levantar acta y convocar sus sesiones cuando así lo decida el Presidente, la gestión del régimen interior de la Comisión, la recopilación y elaboración de estudios e informes para facilitar la toma de decisiones por la Comisión, la expedición de las certificaciones de los acuerdos del pleno, la tramitación y, en su caso, ejecución de aquellos acuerdos de la Comisión y decisiones del Presidente que se le encomienden expresamente, la coordinación y apoyo administrativo a los grupos de trabajo y las funciones del registro, archivo, documentación y demás servicios similares que sean precisos para el normal desarrollo de las tareas de la Comisión Asesora y sus grupos de trabajo.

3. Sin perjuicio de las particularidades previstas en esta disposición los procedimientos de designación de representantes, de funcionamiento y de toma de decisiones del pleno y de los grupos de trabajo se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Corresponderá al pleno de la Comisión Asesora la aprobación del Reglamento de Régimen Interior de la misma.

El pleno se reunirá como mínimo una vez al año, por convocatoria de su Presidente, o ante petición de, al menos, tres de sus miembros. Los grupos de trabajo se reunirán con la periodicidad que establezca su respectivo coordinador.

El funcionamiento de la Comisión Asesora será atendido con los actuales medios de personal y de material de la Dirección General de la Energía y no supondrá incremento alguno de gasto público.

Disposición transitoria única. Edificios y proyectos exentos de la aplicación del reglamento.

No será de aplicación preceptiva este reglamento:

a) A los edificios en construcción y a los proyectos que tengan concedida licencia de obras en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

b) A los proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por colegios profesionales a la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto, así como a los que se presenten para su aprobación o visado en el plazo de tres meses a partir de dicha fecha de entrada en vigor.

c) A las obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicite en el plazo de un año a partir de la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto.

No obstante, los proyectos y obras a los que se refieren los apartados anteriores podrán ser adaptados, en su totalidad, a este reglamento.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas las siguientes disposiciones:

Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético, Real Decreto 2946/1982, de 1 de octubre, por el que se añade una disposición transitoria al Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, y se modifica su disposición final quinta.

Orden de la Presidencia del Gobierno, de 16 de julio de 1981, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias denominadas ITIC, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético.

Orden de 8 de abril de 1983, por la que se establecen especialidades de los carnés profesionales de Instalador y Mantenedor-Reparador de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, y se fija el número mínimo de horas para desarrollar los programas de los cursos teórico-prácticos sobre temas de conocimientos técnicos y de conocimientos específicos para la obtención de los mismos.

Orden de 8 de abril de 1983 por la que se dan normas para la determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100 kW para calefacción y agua caliente sanitaria.

Orden de 28 de junio de 1984 por la que se modifican determinadas ITIC, aprobadas por Orden de 16 de julio de 1981.

Disposición final primera. Actualización de relación de normas UNE.

Se autoriza al Ministro de Industria y Energía para que actualice la relación de normas UNE que figura en la correspondiente instrucción técnica complementaria, de acuerdo con la evolución de la técnica y, en su caso, en aplicación de la normativa de la Unión Europea.

Disposición final segunda. Disposiciones de desarrollo.

Se autoriza a los Ministros de Industria y Energía y de Fomento para que, conjuntamente, o en el ámbito de sus respectivas competencias, dicten las disposiciones necesarias para la ejecución de lo dispuesto en este Real Decreto y en sus anejos, así como para la actualización y revisión de las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

Este Real Decreto entrará en vigor a los tres meses de la fecha de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a 31 de julio de 1998.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno y Ministro de la Presidencia, FRANCISCO ÁLVAREZ-CASCOS FERNÁNDEZ

**DIRECTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 16 DE DICIEMBRE DE 2002 RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular el apartado 1 del artículo 175, Vista la propuesta de la Comisión

Visto el dictamen del Comité Económico y Social

Visto el dictamen del Comité de las Regiones

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado

Considerando lo siguiente:

(1) El artículo 6 del Tratado prescribe que las exigencias de la protección del medio ambiente se integren en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad.

(2) Entre los recursos naturales, a cuya utilización prudente y racional hace referencia el artículo 174 del Tratado, se encuentran los productos petrolíferos, el gas natural y los combustibles sólidos, que son fuentes esenciales de energía pero también las principales fuentes de emisión de dióxido de carbono.

(3) El fomento de la eficiencia energética constituye una parte importante del conjunto de políticas y medidas necesarias para cumplir lo dispuesto en el Protocolo de Kioto, y debe estar presente en todas las medidas que se adopten con el fin de dar cumplimiento a nuevos compromisos.

(4) La gestión de la demanda de energía es un instrumento importante que permite a la Comunidad ejercer una influencia en el mercado mundial de la energía y, por ende, en la seguridad de abastecimiento a medio y largo plazo.

(5) En sus Conclusiones de 30 de mayo de 2000 y de 5 de diciembre de 2000, el Consejo dio su apoyo al plan de acción de la Comisión para mejorar la eficacia energética y pidió que se tomaran medidas específicas para el sector de los edificios.

(6) El sector de la vivienda y de los servicios, compuesto en su mayoría por edificios, absorbe más del 40 % del consumo final de energía en la Comunidad y se encuentra en fase de expansión, tendencia que previsiblemente hará aumentar el consumo de energía y, por lo tanto, las emisiones de dióxido de carbono.

(7) La Directiva 93/76/CEE del Consejo, de 13 de septiembre de 1993, relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética (SAVE) que exige a los Estados miembros instaurar y aplicar programas de rendimiento energético en el sector de los edificios e informar sobre su aplicación, comienza ahora a arrojar importantes efectos positivos. Sin embargo, se necesita un instrumento jurídico complementario que instaure acciones más concretas con el fin de aprovechar el gran potencial de ahorro de energía aún sin realizar y reducir las grandes diferencias que existen entre Estados miembros en este sector.

(8) La Directiva 89/106/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción, exige que las obras de construcción y las instalaciones de calefacción, refrigeración y ventilación sean diseñadas y realizadas de tal forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea reducida, habida cuenta de las condiciones climáticas del lugar y los ocupantes.

(9) Las medidas para fomentar la mejora de la eficiencia energética de los edificios deben tener en cuenta las condiciones climáticas y las particularidades locales, así como el entorno ambiental interior y la relación coste eficacia. Dichas medidas no deben contravenir otros requisitos esenciales aplicables a los edificios, tales como la accesibilidad, la prudencia y la utilización a que se destine el edificio.

(10) La eficiencia energética de los edificios debe ser calculado con una metodología, que podrá ser diferente a escala regional, que comprenda no sólo el aislamiento térmico sino también otros factores que desempeñan un papel cada vez más importante, tales como las instalaciones de calefacción y aire acondicionado, la utilización de fuentes de energía renovables y el diseño del edificio.

La aplicación de un enfoque común en este proceso, a través de especialistas cualificados o acreditados, cuya independencia debe garantizarse basándose en criterios objetivos, permitirá armonizar los esfuerzos realizados por los Estados miembros en el terreno del ahorro energético en el sector de la edificación y aumentará la transparencia respecto a la eficiencia energética en el mercado inmobiliario de la Comunidad en beneficio de potenciales propietarios y ocupantes.

(11) Es intención de la Comisión seguir desarrollando normas, como la norma EN 832 y el proyecto de norma prEN 13790, que incluya también a los sistemas de aire acondicionado y la iluminación.

(12) Los edificios tienen una gran incidencia en el consumo de energía a largo plazo, por lo que todos los edificios nuevos deberían cumplir unos requisitos mínimos de eficiencia energética adaptados a las condiciones climáticas locales. A este respecto, se deben orientar las buenas prácticas a un uso óptimo de los elementos relativos a la mejora de la eficiencia energética. Como en general no se aprovecha completamente el potencial que ofrece la utilización de fuentes de energía alternativas, debe considerarse la viabilidad técnica, medioambiental y económica de tales fuentes. Esto podrá realizarlo una vez el Estado miembro, por medio de un estudio que proporcione una lista de medidas de conservación de la energía, en condiciones



normales del mercado local, que cumplan requisitos de relación coste-eficacia. Antes de que comience la construcción, podrán encargarse estudios específicos si la medida o medidas se consideran viables.

(13) Debe considerarse que las reformas importantes de los edificios existentes de unas ciertas dimensiones es una buena oportunidad de tomar medidas eficaces en relación con el coste para aumentar su rendimiento energético. Son reformas importantes, por ejemplo, los casos en que los costes totales de la renovación referentes al cerramiento exterior del edificio o a instalaciones energéticas tales como calefacción, suministro de agua caliente, aire acondicionado, ventilación e iluminación son superiores al 25 % del valor del edificio, excluyendo el valor del terreno en el que está construido, o cuando se renueva más del 25 % del cerramiento exterior del edificio.

(14) No obstante, la mejora de la eficiencia energética global de un edificio existente no significa necesariamente una renovación total del edificio sino que puede limitarse a aquellas partes que sean más importantes para la eficiencia energética del edificio y tengan una rentabilidad adecuada.

(15) Los requisitos de renovación para los edificios existentes no deben ser incompatibles con la función prevista, cualidad o carácter del edificio. Debe ser posible recuperar costes adicionales relacionados con dicha renovación en un plazo razonable respecto a la esperanza teórica de vida de la inversión por medio de mayores ahorros de energía.

(16) El proceso de certificación podrá complementarse con programas que faciliten un acceso equitativo a la mejora de la eficiencia energética, basarse en acuerdos entre organizaciones de las partes interesadas y un organismo designado por los Estados miembros, o efectuarse por las empresas de suministro energético que estén de acuerdo en comprometerse para llevar a cabo las inversiones previstas. Los Estados miembros deben llevar a cabo la supervisión y el seguimiento de los planes adoptados, y facilitar la utilización de incentivos. En la medida de lo posible, el certificado debe describir la situación real de la eficiencia energética del edificio y podrá ser revisado en consecuencia. Los edificios administrativos y los frecuentados habitualmente por el público deben servir de ejemplo a la hora de atender a factores medioambientales y energéticos y, en consecuencia, deben ser objeto periódicamente de certificación energética. Debe fomentarse la difusión entre el público de esta información sobre la eficiencia energética por medio de la exhibición de forma destacada de los citados certificados. Asimismo, el hecho de mostrar las temperaturas interiores oficialmente recomendadas, junto con la temperatura realmente registrada, debe desalentar la mala utilización de los sistemas de calefacción, aire acondicionado y ventilación. Ello debe contribuir a evitar el consumo innecesario de energía manteniendo unas condiciones ambientales interiores adecuadas (confort térmico), en función de la temperatura exterior.

(17) Los Estados también podrán recurrir a otros instrumentos o medidas no previstos en la presente Directiva para estimular una mayor eficiencia energética. Los Estados miembros deben alentar la buena gestión energética teniendo presente la intensidad de uso de los edificios.

(18) En los últimos años se ha observado un aumento del número de sistemas de aire acondicionado en los países europeos meridionales. Esto da lugar a problemas importantes en las horas de máxima sobrecarga, aumentando el coste de la electricidad y perturbando el balance energético de esos países. Debe darse prioridad a estrategias que mejoren el rendimiento térmico de los edificios durante el verano. Para ello debe propiciarse el desarrollo de técnicas de enfriamiento pasivo, fundamentalmente las que mejoran las condiciones ambientales interiores y el microclima alrededor de los edificios.

(19) Las operaciones de mantenimiento periódico de las calderas y sistemas de aire acondicionado a través de personal cualificado contribuyen a ajustarlos correctamente a las especificaciones del equipo, garantizando de ese modo un perfecto rendimiento desde el punto de vista medioambiental, energético y de seguridad. Es conveniente asimismo realizar una evaluación independiente de toda la instalación de calefacción cuando se estudie la posibilidad de llevar a cabo su sustitución, basada en consideraciones de rentabilidad económica.

(20) La facturación a los ocupantes de los edificios de los gastos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, calculados en proporción al consumo real, podría contribuir al ahorro de energía en el sector de la vivienda. Los usuarios deben poder regular su propio consumo de calefacción y agua caliente sanitaria siempre que las disposiciones adoptadas a tal fin sean rentables.

(21) De acuerdo con los principios de subsidiariedad y proporcionalidad que figuran en el artículo 5 del Tratado, los principios generales que rijan los requisitos en materia de eficiencia energética y sus objetivos deben ser establecidos a nivel comunitario, pero la aplicación concreta debe correr a cargo de los Estados miembros, permitiéndose que cada uno elija el régimen que corresponde mejor a su situación particular. La presente Directiva se limita al mínimo necesario para lograr sus objetivos, sin trascender de lo estrictamente imprescindible a tal efecto.

(22) Es necesario atender a la posibilidad de adaptar rápidamente los métodos de cálculo y de que los Estados miembros revisen periódicamente los requisitos mínimos aplicables a la eficiencia energética de los edificios, a la vista del progreso técnico, en relación, entre otros aspectos, con las propiedades (o la calidad) aislantes de los materiales de construcción y de la futura evolución del proceso de normalización.

(23) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

## Artículo 1

### Objetivo

El objetivo de la presente Directiva es fomentar la eficiencia energética de los edificios de la Comunidad, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como los requisitos ambientales interiores y la relación coste-eficacia.

La presente Directiva establece requisitos en relación con:

- a) el marco general de una metodología de cálculo de la eficiencia energética integrada de los edificios;
- b) la aplicación de requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios nuevos;
- c) la aplicación de requisitos mínimos de eficiencia energética de grandes edificios existentes que sean objeto de reformas importantes;
- d) la certificación energética de edificios, y
- e) la inspección periódica de calderas y sistemas de aire acondicionado de edificios y, además, la evaluación del estado de la instalación de calefacción con calderas de más de 15 años.

## Artículo 2

### Definiciones

A efectos de la presente Directiva se entenderá por:

- 1) edificio: una construcción techada con paredes en la que se emplea energía para acondicionar el clima interior; puede referirse a un edificio en su conjunto o a partes del mismo que hayan sido diseñadas o modificadas para ser utilizadas por separado,
- 2) 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,
- 3) certificado de eficiencia energética de un edificio: un certificado reconocido por el Estado miembro, o por una persona jurídica designada por él, que incluye la eficiencia energética de un edificio calculada con arreglo a una metodología basada en el marco general figura en el anexo,

4) cogeneración (producción combinada de calor y electricidad): la conversión simultánea de combustibles primarios en energía mecánica o eléctrica y térmica, según determinados criterios de calidad de eficiencia energética,

5) sistema de aire acondicionado: la combinación de todos los elementos necesarios para proporcionar un tipo de tratamiento del aire en el que se controla o puede reducirse la temperatura, posiblemente en combinación con el control de la ventilación, la humedad y la pureza del aire,

6) caldera: la combinación de caldera y quemador diseñada para transmitir al agua el calor de la combustión,

7) potencia nominal efectiva (expresada en kW): la potencia calorífica máxima expresada y garantizada por el fabricante para obtenerse en régimen de funcionamiento continuo, respetando el rendimiento útil expresado por el fabricante,

8) bomba de calor: un dispositivo o instalación que extrae calor a baja temperatura del aire, del agua o de la tierra y lo transfiere al edificio.

### Artículo 3

Adopción de una metodología Los Estados miembros aplicarán, a escala nacional o regional, una metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios, cuyo marco general se expone en el anexo. Las partes 1 y 2 de dicho marco se adaptarán a los avances técnicos con arreglo al procedimiento indicado en el apartado 2 del artículo

14, teniendo en cuenta las normas o regulaciones aplicadas en el Derecho interno de los Estados miembros. Dicha metodología se establecerá a escala nacional o regional. La eficiencia energética de un edificio se expresará de una forma clara y podrá incluir un indicador de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Artículo 4

#### Requisitos de eficiencia energética

1. Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que se establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios, sobre la base de la metodología a que se refiere el artículo 3. Cuando establezcan los requisitos, los Estados miembros podrán distinguir entre edificios nuevos y edificios existentes, así como entre diferentes categorías de edificios. Estos requisitos deberán tener en cuenta las condiciones ambientales generales interiores, para evitar posibles efectos negativos, como una ventilación inadecuada, así como las particularidades locales, el uso a que se destine el edificio y su antigüedad. Estos requisitos serán revisados periódicamente en intervalos no superiores a 5 años y, en caso necesario, actualizados con el fin de adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción.
2. Los requisitos de rendimiento energético se aplicarán con arreglo a lo dispuesto en los artículos 5 y 6.

3. Los Estados miembros podrán decidir no establecer o no aplicar los requisitos a que se hace referencia en el apartado 1 a las siguientes categorías de edificios:

- edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales requisitos pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto,
- edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas,
- construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años, instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales de baja demanda energética y edificios agrícolas no residenciales que estén siendo utilizados por un sector cubierto por un acuerdo nacional sectorial sobre eficiencia energética,
- edificios de viviendas que estén destinados a utilizarse durante menos de cuatro meses al año,
- edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

#### Artículo 5

##### Edificios nuevos

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que los edificios nuevos cumplan los requisitos mínimos de rendimiento energético mencionados en el artículo

4. En los edificios nuevos con una superficie útil total de más de 1 000 m<sup>2</sup>, los Estados miembros velarán por que la viabilidad técnica, medioambiental y económica de sistemas alternativos como:

- sistemas descentralizados de producción de energía basados en energías renovables,
- cogeneración (producción combinada de calor y electricidad),
- calefacción o refrigeración central o urbana, cuando esta última esté disponible,
- bombas de calor en determinadas condiciones, se consideren y se tengan en cuenta antes de que se inicie la construcción.

#### Artículo 6

##### Edificios existentes

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para garantizar que, cuando se efectúen reformas importantes en edificios con una superficie útil total superior a 1 000 m<sup>2</sup>, se mejore su eficiencia energética para que cumplan unos requisitos mínimos siempre que ello sea técnica, funcional y económicamente viable. Los Estados miembros calcularán esos requisitos mínimos de acuerdo con los requisitos establecidos para los edificios en el artículo 4. Los requisitos podrán establecerse, bien para el conjunto del edificio reformado, o bien para los sistemas o componentes reformados cuando sean parte de una renovación que se lleva a

cabo en un período de tiempo limitado, con el objetivo mencionado anteriormente de mejorar la eficiencia energética global del edificio.

## Artículo 7

### Certificado de eficiencia energética

1. Los Estados miembros velarán por que, cuando los edificios sean construidos, vendidos o alquilados, se ponga a disposición del propietario o, por parte del propietario, a disposición del posible comprador o inquilino, según corresponda, un certificado de eficiencia energética. La validez del certificado no excederá de 10 años.

Para las viviendas o para los locales destinados a uso independiente situados en un mismo edificio, la certificación podrá basarse:

- en una certificación única de todo el edificio, en el caso de aquellos edificios que dispongan de un sistema de calefacción centralizado, o
- en la evaluación de una vivienda representativa del mismo edificio.

Los Estados miembros podrán excluir de la aplicación del presente apartado las categorías contempladas en el apartado 3 del artículo 4.

2. El certificado de eficiencia energética de un edificio deberá incluir valores de referencia tales como la normativa vigente y valoraciones comparativas, con el fin de que los consumidores puedan comparar y evaluar la eficiencia energética del edificio.

El certificado deberá ir acompañado de recomendaciones para la mejora de la relación coste-eficacia de la eficiencia energética.

El objetivo de los certificados se limitará al suministro de información, y cualesquiera efectos de los mismos en acciones judiciales o de otro tipo se decidirán de conformidad con las normas nacionales.

3. Los Estados miembros tomarán medidas que garanticen que en los edificios con una superficie útil total superior a 1 000 m<sup>2</sup> ocupados por autoridades públicas o instituciones que presten servicios públicos a un número importante de personas y que, por consiguiente, sean frecuentados habitualmente por ellas, se exhiba, en lugar destacado y claramente visible por el público, un certificado energético de antigüedad no superior a 10 años. También podrán exhibirse claramente la gama de temperaturas interiores recomendadas y las registradas en cada momento y, en su caso, otros factores climáticos pertinentes.

## Artículo 8

### Inspección de las calderas

Con vistas a la reducción del consumo de energía y a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono, los Estados miembros deberán bien:

a) tomar las medidas necesarias para establecer una inspección periódica de las calderas que utilicen combustibles no renovables líquidos o sólidos y tengan una potencia nominal efectiva comprendida entre 20 y 100 kW. Dicha inspección también podrá aplicarse a calderas que utilicen otros combustibles.

Las calderas con una potencia nominal efectiva de más de 100 kW se inspeccionarán al menos cada dos años. Para las calderas de gas, este período podrá ampliarse a cuatro años.

Para calefacciones con calderas de una potencia nominal efectiva de más de 20 kW y con más de 15 años de antigüedad, los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para establecer una única inspección de todo el sistema de calefacción. A partir de esta inspección, que deberá incluir una evaluación del rendimiento de la caldera y de su capacidad comparada con la demanda de calefacción del edificio, los expertos asesorarán a los usuarios sobre la sustitución de la caldera, sobre otras modificaciones del sistema de calefacción y sobre soluciones alternativas;

b) tomar las medidas necesarias para garantizar que se asesore a los usuarios sobre la sustitución de la caldera, otras modificaciones del sistema de calefacción y soluciones alternativas que podrán incluir inspecciones para valorar el rendimiento y capacidad adecuados de la caldera. El efecto global de esta solución que deberá ser aproximadamente equivalente al que se derive de lo dispuesto en la letra a). Los Estados miembros que elijan esta opción deberán presentar a la Comisión cada dos años un informe sobre la equivalencia de su enfoque.

## Artículo 9

### Inspección de los sistemas de aire acondicionado

En relación con la reducción del consumo de energía y la limitación de las emisiones de dióxido de carbono, los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para la realización de una inspección periódica de los sistemas de aire acondicionado con una potencia nominal efectiva superior a 12 kW. La inspección incluirá una evaluación del rendimiento del aire acondicionado y de su capacidad comparada con la demanda de refrigeración del edificio. Se asesorará debidamente a los usuarios sobre la sustitución del sistema de aire acondicionado, las mejoras que se puedan aportar o sobre soluciones alternativas.

## Artículo 10

### Certificadores e inspectores independientes

Los Estados miembros velarán por que la certificación energética de los edificios y la redacción de las correspondientes recomendaciones, así como la inspección de las calderas y de los sistemas de aire acondicionado se realicen de manera independiente por técnicos cualificados o acreditados, tanto si actúan de forma autónoma como si están contratados por entidades públicas o empresas privadas.

## Artículo 11

## Evaluación

La Comisión, con la asistencia del Comité establecido por el artículo 14, evaluará la presente Directiva a la luz de la experiencia adquirida durante su aplicación y, si procede, hará propuestas, entre otras cosas con respecto a lo siguiente:

- a) posibles medidas complementarias relativas a las reformas en los edificios con una superficie útil total inferior a 1 000 m<sup>2</sup>
- b) incentivos de carácter general para nuevas medidas de eficiencia energética de los edificios.

## Artículo 12

### Información

Los Estados miembros tomarán las medidas necesarias para informar a los ocupantes de los edificios sobre los distintos métodos y prácticas que contribuyan a la mejora de la eficiencia energética. Si los Estados miembros lo solicitan, la Comisión les asistirá para la realización de campañas de información, que podrán ser objeto de programas comunitarios.

## Artículo 13

### Adaptación del marco

Las partes 1 y 2 del anexo se revisarán en intervalos regulares, que no serán inferiores a dos años. Toda modificación necesaria para adaptar las partes 1 y 2 del anexo al progreso técnico se efectuará de acuerdo con el procedimiento expuesto en el apartado 2 del artículo 14.

## Artículo 14

### Comité

1. La Comisión estará asistida por un Comité.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

## Artículo 15

### Transposición

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva a más tardar el 4 de enero de 2006. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.



Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas incluirán una referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Debido a la escasez de especialistas cualificados o acreditados, los Estados miembros podrán disponer de un período adicional de tres años para aplicar plenamente las disposiciones de los artículos 7, 8 y 9. Cuando hagan uso de esta opción, los Estados miembros lo notificarán a la Comisión, facilitando la correspondiente justificación junto con un calendario relativo a la aplicación ulterior de la presente Directiva.

#### Artículo 16

##### Entrada en vigor

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas.

#### Artículo 17

##### Destinatarios

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 16 de diciembre de 2002.

Por el Parlamento Europeo El Presidente

P. COX

Por el Consejo

La Presidenta

M. FISCHER BOEL

Real decreto 314/2006

MINISTERIO DE VIVIENDA

## **5515 REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.**

Durante la segunda mitad del siglo XX unos procesos de urbanización y edificación acelerados han configurado la realidad actual de una gran parte del patrimonio edificado de nuestro país. Estos grandes procesos de urbanización han generado unos entornos edificados que dan satisfacción razonable a las necesidades básicas de la mayoría de la población española. Sin embargo, la gran cantidad de nueva edificación construida en los últimos años y en décadas anteriores no siempre ha alcanzado unos parámetros de calidad adaptados a las nuevas demandas de los ciudadanos. Efectivamente, la sociedad española, como ocurre en los países de nuestro entorno, demanda cada vez más calidad en los edificios y en los espacios urbanos. Esta demanda de una mayor calidad de la edificación responde a una concepción más exigente de lo que implica la calidad de vida para todos los ciudadanos en lo referente al uso del medio construido. Responde también a una nueva exigencia de sostenibilidad de los procesos edificatorios y urbanizadores, en su triple dimensión ambiental, social y económica.

El proceso de la edificación, por su directa incidencia en la configuración de los espacios habitados, implica un compromiso de funcionalidad, economía, armonía y equilibrio medioambiental, de evidente relevancia desde el punto de vista del interés general y, por tanto, de las políticas del Gobierno. El sector de la edificación es además uno de los principales sectores económicos con importantes repercusiones en el conjunto de la sociedad y en los valores culturales y medioambientales que entraña el patrimonio arquitectónico. Con los objetivos de mejorar la calidad de la edificación, y de promover la innovación y la sostenibilidad, el Gobierno aprueba el Código Técnico de la Edificación. Se trata de un instrumento normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. A través de esta normativa se da satisfacción a ciertos requisitos básicos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios, como a la salubridad, la protección contra el ruido, el ahorro energético o la accesibilidad para personas con movilidad reducida. Esta nueva normativa contribuye de manera decisiva al desarrollo de las políticas del Gobierno de España en materia de sostenibilidad, en particular del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, y se convierte en instrumento de compromisos de largo alcance del Gobierno en materia medioambiental, como son el Protocolo de Kioto o la Estrategia de Göteborg. El Código Técnico de la Edificación da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad, la sostenibilidad de la edificación y la protección del medio ambiente. Efectivamente, la Ley 38/1999, en su disposición final segunda, autoriza al Gobierno para que, mediante Real Decreto, apruebe un Código Técnico de la Edificación en el que se establezcan las exigencias básicas que deben cumplirse en los edificios, en relación con los requisitos básicos relativos a la seguridad y a la habitabilidad, enumerados en los apartados b) y c) del artículo 3.1. Por un lado, la aprobación del Código Técnico de la Edificación supone la superación y modernización del vigente marco normativo de la edificación en España, regulado por el Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa de la edificación, que estableció las Normas Básicas de la Edificación, como disposiciones de obligado cumplimiento en el proyecto y la ejecución de los edificios. Dentro de este marco jurídico, se aprobaron diversas Normas

Básicas desde 1979, que han conformado un conjunto abierto de disposiciones que ha venido atendiendo las diversas demandas de la sociedad, pero que no ha llegado a constituir en sí mismo un conjunto coordinado, en la forma de un Código Técnico de la Edificación, similar a los existentes en otros países más avanzados. Por otro, el Código Técnico de la Edificación crea un marco normativo homologable al existente en los países más avanzados y armoniza la reglamentación nacional existente en la edificación con las disposiciones de la Unión Europea vigentes en esta materia. En primer lugar, con las relativas a la libre circulación de productos de construcción dentro del mercado único europeo y, principalmente, con la Directiva 89/106/CEE del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción, transpuesta al Derecho interno mediante el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, sobre disposiciones para la libre circulación de productos de construcción. En segundo lugar ha de considerarse la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética de los edificios, en virtud de la cual se han incorporado al Código Técnico de la Edificación las exigencias relativas a los requisitos de eficiencia energética de los edificios, que se establecen en los artículos 4, 5 y 6 de esta Directiva. En el Código Técnico de la Edificación, además de ordenarse y completarse la reglamentación básica de la edificación relacionada con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999, se plantea un enfoque orientado hacia exigencias básicas, en línea con el adoptado en el ámbito de la Unión Europea por la Resolución del Consejo, de 5 de mayo de 1985, del «nuevo enfoque» en materia de reglamentación técnica. Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se alinea con el denominado «enfoque basado en prestaciones», propugnado por las principales Organizaciones Internacionales relacionadas con códigos de edificación, tales como el Consejo Internacional de la Edificación, o el Comité Interjurisdiccional de Colaboración Reglamentaria, ambos inspiradores de los códigos de países avanzados. Este enfoque, entre otras ventajas, permite la apertura del sector a mercados cada día más globales de productos de construcción y de los profesionales del sector. Además, frente a los tradicionales códigos prescriptivos, la adopción de un código basado en prestaciones, supone una mayor apertura a la innovación que se justifica también por la consideración de que los conocimientos y la tecnología de la edificación están en continuo progreso, de tal forma que la normativa promueva la investigación y no dificulte el progreso tecnológico. El Código Técnico de la Edificación se divide en dos partes, ambas de carácter reglamentario. En la primera se contienen las disposiciones de carácter general (ámbito de aplicación, estructura, clasificación de usos, etc.) y las exigencias que deben cumplir los edificios para satisfacer los requisitos de seguridad y habitabilidad de la edificación.

La segunda parte está constituida por los Documentos Básicos cuya adecuada utilización garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas. En los mismos se contienen procedimientos, reglas técnicas y ejemplos de soluciones que permiten determinar si el edificio cumple con los niveles de prestación establecidos. Dichos Documentos no tienen carácter excluyente. Como complemento para la aplicación del Código se crean los Documentos Reconocidos como aquellos documentos técnicos externos e independientes del Código cuya utilización facilita el cumplimiento de determinadas exigencias y contribuyen al fomento de la calidad de la edificación. Para dar la máxima operatividad a estos Documentos Reconocidos se crea el Registro General del Código Técnico de la Edificación en el que se

inscribirán y harán públicos los mismos, así como los distintivos de calidad u otras evaluaciones técnicas de carácter voluntario que contribuyan al cumplimiento del Código. Igualmente podrán inscribirse en este Registro otras evaluaciones técnicas de los productos, equipos o sistemas, referidas a su correcta puesta en obra o a sus prestaciones finales, certificaciones medioambientales del análisis del ciclo de vida de los productos y otras evaluaciones medio ambientales que fomenten la mejora de la calidad de la edificación. Por otra parte, y sin perjuicio de la inmediata entrada en vigor de este Real Decreto, y de la consiguiente aplicación del Código Técnico de la Edificación, dada su extensión y complejidad, se ha considerado necesario establecer, de un lado, un régimen transitorio que permita la aplicación temporal de la normativa previa hasta el momento vigente y que es objeto de derogación en el presente Real Decreto, y de otro lado, un régimen transitorio para la aplicación futura de las nuevas exigencias básicas contenidas en el Código Técnico de la Edificación que se aprueba. Al efecto, se prevé en las disposiciones transitorias segunda y tercera la existencia de dos períodos transitorios, de seis y doce meses, aplicables en relación con las normas que se detallan en cada caso. En relación con ello, la disposición derogatoria detalla la normativa básica de la edificación que se deroga, así como algunas otras disposiciones reglamentarias que afectan a los edificios, como es el caso de las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua y determinados preceptos del vigente Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas, aprobado por Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, relativos a la protección contra incendios en estos edificios, ya superados, y que se contemplan en el Código Técnico de la Edificación.

En la tramitación de este Real Decreto se han cumplido los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de las reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información, en aplicación de la Directiva 98/34/CE del Consejo, de 28 de marzo, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas, y se ha oído a las Comunidades Autónomas y a la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación, así como a las asociaciones profesionales y a los sectores afectados.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Vivienda, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 17 de marzo de 2006,

DISPONGO:

Artículo único. Aprobación del Código Técnico de la Edificación. Se aprueba el Código Técnico de la Edificación, cuyo texto se incluye a continuación.

Disposición transitoria primera. Edificaciones a las que no se aplicará el Código Técnico de la Edificación. El Código Técnico de la Edificación no será de aplicación a las obras de nueva construcción y a las obras en los edificios existentes que tengan solicitada la licencia de edificación a la entrada en vigor del presente Real Decreto.

Disposición transitoria segunda. Régimen de aplicación de la normativa anterior al Código Técnico de la Edificación. Se establece el siguiente régimen de aplicación transitoria para las

disposiciones que se citan, sin perjuicio de su derogación expresa en la disposición derogatoria única de este real decreto:

1. Durante los seis meses posteriores a la entrada en vigor de este Real Decreto podrán continuar aplicándose, las siguientes disposiciones:

a) Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CT-79 «Condiciones térmicas de los edificios».

b) Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CPI-96 «Condiciones de protección contra incendios de los edificios».

2. Durante los doce meses posteriores a la entrada en vigor de este Real Decreto podrán continuar aplicándose las siguientes disposiciones:

a) Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 «Acciones en la Edificación» que pasa a denominarse NBE AE-88 «Acciones en la Edificación».

b) Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo» aplicado conjuntamente con el Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 «Acciones en la Edificación» que pasa a denominarse NBE AE-88 «Acciones en la Edificación».

c) Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 «Estructuras de acero en edificación» aplicado conjuntamente con el Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 «Acciones en la Edificación» que pasa a denominarse NBE AE-88 «Acciones en la Edificación».

d) Orden del Ministro de Industria, de 9 de diciembre de 1975, por la que se aprueban las «Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua».

3. Durante cada uno de los referidos períodos transitorios, se podrá optar por aplicar las disposiciones normativas a que los mismos se refieren o las nuevas previsiones que correspondan en cada caso contenidas en el Código Técnico de la Edificación que se aprueba.

Disposición transitoria tercera. Régimen de aplicación del Código Técnico de la Edificación.

Se establece el siguiente régimen transitorio para la aplicación de las exigencias básicas que se citan contenidas en el Código Técnico de la Edificación, sin perjuicio de lo previsto en la disposición final tercera de este Real Decreto sobre su entrada en vigor:

1. Durante los seis meses posteriores a la entrada en vigor de este Real Decreto podrán aplicarse las exigencias básicas desarrolladas en los Documentos Básicos siguientes:

a) «DB SI Seguridad en caso de Incendio».

b) «DB SU Seguridad de Utilización».

c) «DB HE Ahorro de energía». La exigencia básica de limitación de la demanda HE 1 se aplicará obligatoriamente cuando no se haya optado por aplicar la disposición citada en el apartado 1.a) de la disposición transitoria segunda.

2. Durante los doce meses posteriores a la entrada en vigor de este Real Decreto podrán aplicarse las exigencias básicas desarrolladas en los Documentos Básicos siguientes:

a) «DB SE Seguridad Estructural».

b) «DB SE-AE Acciones en la Edificación».

c) «DB SE-C Cimientos» aplicado conjuntamente con los «DB SE Seguridad Estructural» y «DB SE-AE Acciones en la Edificación».

d) «DB SE-A Acero» aplicado conjuntamente con los «DB SE Seguridad Estructural» y «DB SE-AE Acciones en la Edificación».

e) «DB SE-F Fábrica» aplicado conjuntamente con los «DB SE Seguridad Estructural» y «DB SE-AE Acciones en la Edificación».

f) «DB SE-M Madera» aplicado conjuntamente con los «DB SE Seguridad Estructural» y «DB SE-AE Acciones en la Edificación».

g) «DB HS Salubridad». La exigencia básica de suministro de agua HS 4 se aplicará obligatoriamente cuando no se haya optado por aplicar la disposición citada en el apartado 2.d) de la disposición transitoria segunda.

3. Una vez finalizados cada uno de los referidos períodos transitorios, será obligatoria la aplicación de las disposiciones normativas contenidas en el Código Técnico de la Edificación a que los mismos se refieren. Disposición transitoria cuarta. Comienzo de la obras. Todas las obras a cuyos proyectos se les conceda licencia de edificación al amparo de las disposiciones transitorias anteriores deberán comenzar en el plazo máximo de tres meses, contado desde la fecha de concesión de la misma. En caso contrario, los proyectos deberán adaptarse a las nuevas exigencias. Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

1. Quedarán derogadas, a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto, las disposiciones siguientes:

a) Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre Normativa de Edificación.

b) Real Decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CT-79 «Condiciones térmicas de los edificios».

c) Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 «Acciones en la Edificación» que pasa a denominarse NBE AE-88 «Acciones en la Edificación».

d) Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90 «Cubiertas con materiales bituminosos» y Orden del Ministerio de Fomento, de 5 de julio de 1996, por la que se actualiza el apéndice «Normas UNE de referencia» de la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90.

e) Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo».

f) Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 «Estructuras de acero en edificación».

g) Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CPI-96 «Condiciones de protección contra incendios de los edificios».

h) Orden del Ministro de Industria, de 9 de diciembre de 1975, por la que se aprueban las «Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua».

i) Artículos 2 al 9, ambos inclusive, y los artículos 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22 del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas.

2. Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en este Real Decreto. Disposición final primera. Título competencial. Este Real Decreto tiene carácter básico y se dicta al amparo de las competencias que se atribuyen al Estado en los artículos 149.1.16.ª, 23.ª y 25.ª de la Constitución Española, en materia de bases y coordinación nacional de la sanidad, protección del medio ambiente y bases del régimen minero y energético, respectivamente. Disposición final segunda. Normativa de prevención de riesgos laborales. Las exigencias del Código Técnico de la Edificación se aplicarán sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales que resulte aplicable. Disposición final tercera. Habilitación para el desarrollo reglamentario.

Se habilita a la Ministra de Vivienda para que apruebe, mediante Orden ministerial, las modificaciones y revisiones periódicas que sean necesarias de los Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación, así como la organización y funcionamiento del Registro General de Código Técnico de la Edificación, y cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y el cumplimiento de lo establecido en este Real Decreto. Disposición final cuarta. Entrada en vigor. El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Estado».

Dado en Madrid, el 17 de marzo de 2006.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Vivienda,

MARÍA ANTONIA TRUJILLO RINCÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

## PARTE I

### Índice

Capítulo 1. Disposiciones generales.

Artículo 1. Objeto.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

Artículo 3. Contenido del CTE.

Artículo 4. Documentos Reconocidos del CTE.

Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas.

Artículo 5. Condiciones generales para el cumplimiento del CTE.

5.1 Generalidades.

5.2 Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales.

Artículo 6. Condiciones del proyecto.

6.1 Generalidades.

6.2 Control del proyecto.

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.

7.1 Generalidades.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

7.3 Control de ejecución de la obra.

7.4 Control de la obra terminada.

Artículo 8. Condiciones del edificio.

8.1 Documentación de la obra ejecutada.

8.2 Uso y conservación del edificio.

Capítulo 3. Exigencias básicas.

Artículo 9. Generalidades.

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio.



Artículo 1.1. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS).

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Anejo I. Contenido del proyecto.

Anejo II. Documentación del seguimiento de la obra.

Anejo III. Terminología.

## CAPÍTULO 1

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. Objeto.

1. El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

2. El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de «seguridad estructural», «seguridad en caso de incendio», «seguridad de utilización», «higiene, salud y protección del medio ambiente», «protección contra el ruido» y «ahorro de energía y aislamiento térmico», establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3. Los requisitos básicos relativos a la «funcionalidad» y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán por su normativa específica.

4. Las exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

3. Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.

4. A estos efectos, se entenderá por obras de rehabilitación aquéllas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:

a) La adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica.

b) La adecuación funcional, entendiéndose como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE. Se consideran, en todo caso, obras para la adecuación funcional de los edificios, las actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad, de conformidad con la normativa vigente; o

c) La remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.

5. Se entenderá que una obra es de rehabilitación integral cuando tenga por objeto actuaciones tendentes a todos los fines descritos en este apartado.

El proyectista deberá indicar en la memoria del proyecto en cuál o cuáles de los supuestos citados se pueden inscribir las obras proyectadas y si éstas incluyen o no actuaciones en la estructura preexistente; entendiéndose, en caso negativo, que las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1.a) de la LOE.

6. En todo caso deberá comprobarse el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE cuando pretenda cambiarse el uso característico en edificios existentes, aunque ello no implique necesariamente la realización de obras.

7. La clasificación de los edificios y sus zonas se atenderá a lo dispuesto en el artículo 2 de la LOE, si bien, en determinados casos, en los Documentos Básicos de este CTE se podrán clasificar los edificios y sus dependencias De acuerdo con las características específicas de la actividad a la que vayan a dedicarse, con el fin de adecuar las exigencias básicas a los posibles riesgos asociados a dichas actividades. Cuando la actividad particular de un edificio o zona no se encuentre entre las clasificaciones previstas se adoptará, por analogía, una de las establecidas, o bien se realizará un estudio específico del riesgo asociado a esta actividad particular basándose en los factores y criterios de evaluación de riesgo siguientes:

a) Las actividades previstas que los usuarios realicen.

b) Las características de los usuarios.

c) El número de personas que habitualmente los ocupan, visitan, usan o trabajan en ellos.

d) La vulnerabilidad o la necesidad de una especial protección por motivos de edad, como niños o ancianos, por una discapacidad física, sensorial o psíquica u otras que puedan afectar su capacidad de tomar decisiones, salir del edificio sin ayuda de otros o tolerar situaciones adversas.

- e) La familiaridad con el edificio y sus medios de evacuación.
- f) El tiempo y período de uso habitual.
- g) Las características de los contenidos previstos.
- h) El riesgo admisible en situaciones extraordinarias; y
- i) El nivel de protección del edificio.

#### Artículo 3. Contenido del CTE.

1. Con el fin de facilitar su comprensión, desarrollo, utilización y actualización, el CTE se ordena en dos partes:

- a) La primera contiene las disposiciones y condiciones generales de aplicación del CTE y las exigencias básicas que deben cumplir los edificios; y
- b) La segunda está formada por los denominados Documentos Básicos, en adelante DB, para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE. Estos Documentos, basados en el conocimiento consolidado de las distintas técnicas constructivas, se actualizarán en función de los avances técnicos y las demandas sociales y se aprobarán reglamentariamente.

2. Los DB contienen:

- a) La caracterización de las exigencias básicas y su cuantificación, en la medida en que el desarrollo científico y técnico de la edificación lo permite, mediante el establecimiento de los niveles o valores límite de las prestaciones de los edificios o sus partes, entendidas dichas prestaciones como el conjunto de características cualitativas o cuantitativas del edificio, identificables objetivamente, que determinan su aptitud para cumplir las exigencias básicas correspondientes; y
- b) Unos procedimientos cuya utilización acredita el cumplimiento de aquellas exigencias básicas, concretados en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica. También podrán contener remisión o referencia a instrucciones, reglamentos u otras normas técnicas a los efectos de especificación y control de los materiales, métodos de ensayo y datos o procedimientos de cálculo, que deberán ser tenidos en cuenta en la redacción del proyecto del edificio y su construcción.

#### Artículo 4. Documentos Reconocidos y Registro General del CTE.

1. Como complemento de los Documentos Básicos, de carácter reglamentario, incluidos en el CTE y con el fin de lograr una mayor eficacia en su aplicación, se crean los Documentos Reconocidos del CTE, definidos como documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuenten con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda que mantendrá un registro público de los mismos.

2. Los Documentos Reconocidos podrán tener el contenido siguiente:

a) Especificaciones y guías técnicas o códigos de buena práctica que incluyan procedimientos de diseño, cálculo, ejecución, mantenimiento y conservación de productos, elementos y sistemas constructivos.

b) Métodos de evaluación y soluciones constructivas, programas informáticos, datos estadísticos sobre la siniestralidad en la edificación u otras bases de datos.

c) Comentarios sobre la aplicación del CTE; o d) Cualquier otro documento que facilite la aplicación del CTE, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema constructivo particular o bajo patente.

3. Se crea, en el Ministerio de Vivienda, y adscrito a la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda, el Registro General del CTE, que tendrá carácter público e informativo.

4. Los Documentos Reconocidos del CTE se inscribirán en dicho Registro General. También podrán inscribirse en el mismo:

a) Las marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

b) Los sistemas de certificación de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE y fomenten la mejora de la calidad de la edificación.

c) Los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

## CAPÍTULO 2

### Condiciones técnicas y administrativas

Artículo 5. Condiciones generales para el cumplimiento del CTE.

#### 5.1 Generalidades.

1. Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, según lo establecido en el capítulo III de la LOE.

2. Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 de este CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida en que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.

3. Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por:

a) Adoptar soluciones técnicas basadas en los DB, cuya aplicación en el proyecto, en la ejecución de la obra o en el mantenimiento y conservación del edificio, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas relacionadas con dichos DB; o

b) Soluciones alternativas, entendidas como aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o el director de obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB.

## 5.2 Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales.

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los edificios, sin perjuicio del Mercado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

4. También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.

5. Se considerarán conformes con el CTE los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios siguientes:

a) Actuarán con imparcialidad, objetividad y transparencia disponiendo de la organización adecuada y de personal técnico competente.

b) Tendrán experiencia contrastada en la realización de exámenes, pruebas y evaluaciones, avalada por la adecuada implantación de sistemas de gestión de la calidad de los procedimientos de ensayo, inspección y seguimiento de las evaluaciones concedidas.

c) Dispondrán de un reglamento, expresamente aprobado por la Administración que autorice a la entidad, que regule el procedimiento de concesión y garantice la participación en el proceso de evaluación de una representación equilibrada de los distintos agentes de la edificación.

d) Mantendrán una información permanente al público, de libre disposición, sobre la vigencia de las evaluaciones técnicas de aptitud concedidas, así como sobre su alcance; y

e) Vigilarán el mantenimiento de las características de los productos, equipos o sistemas objeto de la evaluación de la idoneidad técnica favorable.

6. El reconocimiento por las Administraciones Públicas competentes que se establece en los apartados 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 se referirá a las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, así como las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones medioambientales, así como a las autorizaciones de las entidades que concedan evaluaciones técnicas de la idoneidad, legalmente concedidos en los Estados miembros de la Unión y en los Estados firmantes del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo. Artículo 6. Condiciones del proyecto.

#### 6.1 Generalidades.

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) Las características técnicas mínimas que deben

reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; y

d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y

b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

## 6.2 Control del proyecto.

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

## Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.

### 7.1 Generalidades.

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el



anexo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y

c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas: El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros: Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

#### 7.2.3 Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

#### 7.3 Control de ejecución de la obra.

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada: En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

### Artículo 8. Condiciones del edificio.

#### 8.1 Documentación de la obra ejecutada.

1. El contenido del Libro del Edificio establecido en la LOE y por las Administraciones Públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.
2. Se incluirá en el Libro del Edificio la documentación indicada en el artículo 7.2 de los productos equipos y sistemas que se incorporen a la obra.
3. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado de conformidad con lo establecido en este CTE y demás normativa aplicable, incluyendo un plan de mantenimiento del edificio con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento del edificio y de sus instalaciones.

## 8.2 Uso y conservación del edificio.

1. El edificio y sus instalaciones se utilizarán adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio.
2. El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:
  - a) Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones.
  - b) Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación; y
  - c) Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

## CAPÍTULO 3

### Exigencias básicas

#### Artículo 9. Generalidades.

1. Los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad que la LOE establece en el apartado 1 b) y c) del artículo 3 como objetivos de calidad de la edificación, se desarrollan en el presente CTE, de conformidad con lo dispuesto en dicha Ley, mediante las exigencias básicas correspondientes a cada uno de ellos.
2. En los artículos siguientes se relacionan dichas exigencias básicas como prestaciones de carácter cualitativo que los edificios deben cumplir para alcanzar la calidad que la sociedad demanda. Su especificación y, en su caso, cuantificación establecidas en los Documentos Básicos que se incluyen en la Parte II de este CTE, determinan la forma y condiciones en las que deben cumplirse las exigencias, mediante la fijación de niveles objetivos o valores límite de la prestación u otros parámetros. Dichos niveles o valores límite serán de obligado cumplimiento cuando así lo establezcan expresamente los Documentos

Básicos correspondientes. Además, los DB incluyen procedimientos, no excluyentes, cuya aplicación implica el cumplimiento de las exigencias básicas con arreglo al estado actual de los conocimientos.

3. Los términos que figuran en letra cursiva deben utilizarse conforme al significado que se establece para cada uno de ellos en el Anejo III.

#### Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.  
10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

#### Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles

mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del BOE núm. 74 Martes 28 marzo 2006 11825 rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del

terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

1. El objetivo de este requisito básico «Protección frente al ruido» consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

3. El Documento Básico «DB HR Protección frente al Ruido» especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido. Hasta que se apruebe este DB se aplicará la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88 «Condiciones acústicas en los edificios».

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: 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 por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la 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.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas



térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

#### **REAL DECRETO 1027/2007**

La necesidad de transponer la Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre, de eficiencia energética de los edificios y la aprobación del Código Técnico de la Edificación por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, han aconsejado redactar un nuevo texto que derogue y sustituya el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio y que incorpore, además, la experiencia de su aplicación práctica durante los últimos años. El nuevo Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) que se aprueba por este real decreto es una medida de desarrollo del Plan de acción de la estrategia de ahorro y eficiencia energética en España (2005-2007) y contribuirá también a alcanzar los objetivos establecidos por el Plan de fomento de las energías renovables (2000-2010), fomentando una mayor utilización de la energía solar térmica sobre todo en la producción de agua caliente sanitaria. Dicho nuevo reglamento se desarrolla con un enfoque basado en prestaciones u objetivos, es decir, expresando los requisitos que deben satisfacer las instalaciones térmicas sin obligar al uso de una determinada técnica o material, ni impidiendo la introducción de nuevas tecnologías y conceptos en cuanto al diseño, frente al enfoque tradicional de reglamentos prescriptivos que consisten en un conjunto de especificaciones técnicas detalladas que presentan el inconveniente de limitar la gama de soluciones aceptables e impiden el uso de nuevos productos y de técnicas innovadoras. Por otra parte, el reglamento que se aprueba constituye el marco normativo básico en el que se regulan las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios para atender la demanda de bienestar e higiene de las personas. Así, las determinaciones al servicio de la mencionada exigencia de seguridad se dictan al amparo de la competencia atribuida por el artículo 12.5 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, el cual dispone que los reglamentos de seguridad de ámbito estatal se aprobarán por el Gobierno de la Nación, sin perjuicio de que las Comunidades Autónomas, con competencia legislativa sobre industria, puedan introducir requisitos adicionales sobre las mismas materias cuando se trate de

instalaciones radicadas en su territorio. Las medidas que este reglamento contempla presentan una clara dimensión ambiental. Por un lado, contribuyen a la mejora de la calidad del aire en nuestras ciudades y, por otro, añaden elementos en la lucha contra el cambio climático. En el primer caso, se tiene en cuenta que los productos de la combustión son críticos para la salud y el entorno de los ciudadanos. Por eso, ahora se prevé la obligatoriedad de la evacuación por cubierta de esos productos en todos los edificios de nueva construcción. También se fomenta la instalación de calderas que permitan reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno y otros contaminantes, lo que supondrá una mejora en la calidad del aire de las ciudades. Asimismo, la contribución a la reducción de NOx debe facilitar el cumplimiento de compromisos ratificados por España, tanto internacionales (especialmente el Convenio de Ginebra sobre la contaminación transfronteriza a larga distancia) como comunitarios (en particular, la Directiva de Techos Nacionales de Emisión). Por otra parte, la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece dentro de los requisitos básicos de la edificación relativos a la habitabilidad el de ahorro de energía. El cumplimiento de estos requisitos se realizará reglamentariamente a través del Código Técnico de la Edificación que es el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. Dentro de las exigencias básicas de ahorro de energía se establece la referida al rendimiento de las instalaciones térmicas cuyo desarrollo se remite al reglamento objeto de este real decreto. Asimismo, mediante la norma que se aprueba se transpone parcialmente la Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética de los edificios, fijando los requisitos mínimos de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios nuevos y existentes y un procedimiento de inspección periódica de calderas y de los sistemas de aire acondicionado. Por razones de rendimiento energético, medioambientales y de seguridad se establece una fecha límite para la instalación en el mercado español de calderas por debajo de un rendimiento energético mínimo y se prohíbe la utilización de combustibles sólidos de origen fósil. Ambas medidas tendrán una repercusión energética importante al estar destinadas al sector de edificios y en particular al de viviendas. En la tramitación de este real decreto se han cumplido los trámites establecidos en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno y en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de las reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información, en aplicación de la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de marzo. Además se ha oído a las Comunidades Autónomas a través de la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios, así como a las asociaciones profesionales y a los sectores afectados. En su virtud, a propuesta conjunta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio y de la Ministra de Vivienda, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 20 de julio de 2007,

#### **Artículo 1. Objeto.**

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en adelante RITE, tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

## **Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas en los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan. 3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes;

b) La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío; c) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables; d) El cambio de uso previsto del edificio.

4. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

## **Artículo 3. Responsabilidad de su aplicación.**

Quedan responsabilizados del cumplimiento del RITE, los agentes que participan en el diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento e inspección de estas instalaciones, así como las entidades e instituciones que intervienen en el visado, supervisión o informe de los proyectos o memorias técnicas y los titulares y usuarios de las mismas, según lo establecido en este reglamento.

## **Artículo 4. Contenido del RITE.**

Con el fin de facilitar su comprensión y utilización, el RITE se ordena en dos partes: 1. La Parte I, Disposiciones generales, que contiene las condiciones generales de aplicación del RITE y las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas.

2. La Parte II, constituida por las Instrucciones técnicas, en adelante IT, que contiene la caracterización de las exigencias técnicas y su cuantificación, con arreglo al desarrollo actual de la técnica. La cuantificación de las exigencias se realiza mediante el establecimiento de niveles o valores límite, así como procedimientos expresados en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica cuya utilización permite acreditar su cumplimiento.

## **Artículo 5. Remisión a normas.**

1. Las Instrucciones técnicas pueden establecer la aplicación obligatoria, voluntaria, o como simple referencia a normas UNE u otras reconocidas internacionalmente, de manera total o parcial, a fin de facilitar su adaptación al estado de la técnica en cada momento.

2. Cuando una Instrucción técnica haga referencia a una norma determinada, la versión aparecerá especificada, y será ésta la que deba ser utilizada, aun existiendo una nueva versión.
3. En el apéndice 2 se recoge el listado de todas las normas de referencia citadas en el texto del RITE, identificadas por su título, numeración y año de edición.

#### **Artículo 6. Documentos reconocidos.**

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

2. Los documentos reconocidos podrán tener el contenido siguiente:

a) especificaciones, guías técnicas o códigos de buena práctica que incluyan procedimientos de diseño, dimensionado, montaje, mantenimiento, uso o inspección de las instalaciones térmicas;

b) métodos de evaluación, modelos de soluciones, programas informáticos y datos estadísticos sobre las instalaciones térmicas; c) guías de aplicación con criterios que faciliten la aplicación técnico-administrativa del RITE; d) cualquier otro documento que facilite la aplicación del RITE, excluidos los que se refieran a la utilización de un producto o sistema particular o bajo patente.

#### **Artículo 7. Registro general de documentos reconocidos para el RITE.**

1. Se crea en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y adscrito a la Secretaría General de Energía, el Registro general de documentos reconocidos para el RITE, que tendrá carácter público e informativo.

2. El funcionamiento de dicho registro será atendido con los medios personales y materiales de la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

#### **Artículo 8. Otra reglamentación aplicable.**

Las instalaciones objeto del RITE deben cumplir, asimismo, con los demás reglamentos que estén vigentes y que le sean de aplicación.

#### **Artículo 9. Términos y definiciones.**

A efectos de la aplicación del RITE, los términos que figuran en él deben utilizarse conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos en el apéndice 1. Para los términos no incluidos habrán de considerarse las definiciones específicas recogidas en las normas elaboradas por los Comités Técnicos de Normalización de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

## CAPÍTULO II

### **Exigencias técnicas**

#### **Artículo 10. Exigencias técnicas de las instalaciones térmicas.**

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse, de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que establece este reglamento.

#### **Artículo 11. Bienestar e higiene.**

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los requisitos siguientes: 1. Calidad térmica del ambiente: las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

2. Calidad del aire interior: las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado. 3. Higiene: las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas. 4. Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

#### **Artículo 12. Eficiencia energética.**

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes: 1. Rendimiento energético: los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercanas posible a su régimen de rendimiento máximo.

2. Distribución de calor y frío: los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación. 3. Regulación y control: las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio. 4. Contabilización de consumos: las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga la demanda de múltiples consumidores. 5. Recuperación de energía: las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales. 6. Utilización de energías renovables: las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

### **Artículo 13. Seguridad.**

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

## CAPÍTULO III

### **Condiciones administrativas**

#### **Artículo 14. Condiciones generales para el cumplimiento del RITE.**

1. Los agentes que intervienen en las instalaciones térmicas, en la medida en que afecte a su actuación, deben cumplir las condiciones que el RITE establece sobre diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento, uso e inspección de la instalación.

2. Para justificar que una instalación cumple las exigencias que se establecen en el RITE podrá optarse por una de las siguientes opciones:

a) adoptar soluciones basadas en las Instrucciones técnicas, cuya correcta aplicación en el diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y utilización de la instalación, es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias; o

b) adoptar soluciones alternativas, entendidas como aquellas que se apartan parcial o totalmente de las Instrucciones técnicas. El proyectista o el director de la instalación, bajo su responsabilidad y previa conformidad de la propiedad, pueden adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que la instalación diseñada satisface las exigencias del RITE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de las soluciones basadas en las Instrucciones técnicas.

#### **Artículo 15. Documentación técnica de diseño y dimensionado de las instalaciones térmicas.**

1. Las instalaciones térmicas incluidas en el ámbito de aplicación del RITE deben ejecutarse sobre la base de una documentación técnica que, en función de su importancia, debe adoptar una de las siguientes modalidades: a) cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor que 70 kW, se requerirá la realización de un proyecto;

b) cuando la potencia térmica nominal a instalar en generación de calor o frío sea mayor o igual que 5 kW y menor o igual que 70 kW, el proyecto podrá ser sustituido por una memoria técnica; c) no es preceptiva la presentación de la documentación anterior para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma para las instalaciones de potencia térmica nominal instalada en generación de calor o frío menor que 5 kW, las instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos cuando la potencia térmica nominal de cada uno de ellos por separado o su suma sea menor o igual que 70 kW y los sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

2. Cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío, o de ambos tipos, la potencia térmica nominal de la instalación, a efectos de determinar la documentación técnica de diseño requerida, se obtendrá como la suma de las potencias térmicas nominales de

los generadores de calor o de los generadores de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica.

3. En el caso de las instalaciones solares térmicas la documentación técnica de diseño requerida será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo o cuando se trate de una reforma de la instalación térmica que únicamente incorpore energía solar, la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m<sup>2</sup>. 4. Toda reforma de una instalación de las contempladas en el artículo 2.3 requerirá la realización previa de un proyecto o memoria técnica sobre el alcance de la misma, en la que se justifique el cumplimiento de las exigencias del RITE y la normativa vigente que le afecte en la parte reformada. 5. Cuando la reforma implique el cambio del tipo de energía o la incorporación de energías renovables, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se debe justificar la adaptación de los equipos generadores de calor o frío y sus nuevos rendimientos energéticos así como, en su caso, las medidas de seguridad complementarias que la nueva fuente de energía demande para el local donde se ubique, de acuerdo con este reglamento y la normativa vigente que le afecte. 6. Cuando haya un cambio del uso previsto de un edificio, en el proyecto o memoria técnica de la reforma se analizará y justificará su explotación energética y la idoneidad de las instalaciones existentes para el nuevo uso así como la necesidad de modificaciones que obliguen a contemplar la zonificación y el fraccionamiento de las demandas de acuerdo con las exigencias técnicas del RITE y la normativa vigente que le afecte.

#### **Artículo 16. Proyecto.**

1. Cuando se precise proyecto, éste debe ser redactado y firmado por técnico titulado competente. El proyectista será responsable de que el mismo se adapte a las exigencias del RITE y de cualquier otra reglamentación o normativa que pudiera ser de aplicación a la instalación proyectada.

2. El proyecto de la instalación se desarrollará en forma de uno o varios proyectos específicos, o integrado en el proyecto general del edificio. Cuando los autores de los proyectos específicos fueran distintos que el autor del proyecto general, deben actuar coordinadamente con éste. 3. El proyecto describirá la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. En el proyecto se incluirá la siguiente información:

a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y demás normativa aplicable.

b) Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción en obra que deba realizarse; c) Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación, mediante la elaboración de un «Manual de Uso y Mantenimiento» que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.

4. Para extender un visado de un proyecto, los Colegios Profesionales comprobarán que se cumple lo establecido en el apartado tercero de este artículo. Los organismos que,

preceptivamente, extiendan visados técnicos sobre proyectos, comprobaran, además, que lo reseñado en dicho apartado se ajusta a este reglamento.

#### **Artículo 17. Memoria técnica.**

1. La memoria técnica se redactará sobre impresos, según modelo determinado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, y constará de los documentos siguientes: a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE.

b) Una breve memoria descriptiva de la instalación, en la que figuren el tipo, el número y las características de los equipos generadores de calor o frío, sistemas de energías renovables y otros elementos principales; c) El cálculo de la potencia térmica instalada de acuerdo con un procedimiento reconocido. Se explicitarán los parámetros de diseño elegidos; d) Los planos o esquemas de las instalaciones.

2. Será elaborada por instalador autorizado, o por técnico titulado competente. El autor de la memoria técnica será responsable de que la instalación se adapte a las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad del RITE y actuará coordinadamente con el autor del proyecto general del edificio.

#### **Artículo 18. Condiciones de los equipos y materiales.**

1. Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

2. La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España. 3. Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía que cumplan lo exigido en el apartado 2 de este artículo.

### CAPÍTULO IV

#### **Condiciones para la ejecución de las instalaciones térmicas**

#### **Artículo 19. Generalidades.**

1. La ejecución de las instalaciones sujetas a este RITE se realizará por empresas instaladoras autorizadas.

2. La ejecución de las instalaciones térmicas que requiera la realización de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15, debe efectuarse bajo la dirección de un técnico titulado



competente, en funciones de director de la instalación. 3. La ejecución de las instalaciones térmicas se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica. 4. Las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente, deben ser ejecutadas de acuerdo al proyecto o memoria técnica que las diseñó y dimensionó. 5. Las modificaciones que se pudieran realizar al proyecto o memoria técnica se autorizarán y documentarán, por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, previa conformidad de la propiedad. 6. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles relativos a:

- a) control de la recepción en obra de equipos y materiales;
- b) control de la ejecución de la instalación; c) control de la instalación terminada.

## **Artículo 20. Recepción en obra de equipos y materiales.**

### 1. Generalidades:

a) El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto o memoria técnica mediante:

i. control de la documentación de los suministros;

ii. control mediante distintivos de calidad, en los términos del artículo 18.3 de este reglamento; iii. control mediante ensayos y pruebas.

b) En el pliego de condiciones técnicas del proyecto o en la memoria técnica se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los equipos y materiales de las instalaciones térmicas.

c) El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, deben comprobar que los equipos y materiales recibidos:

i. corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto o en la memoria técnica;

ii. disponen de la documentación exigida; iii. cumplen con las propiedades exigidas en el proyecto o memoria técnica; iv. han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor o cuando así se establezca en el pliego de condiciones.

2. Control de la documentación de los suministros. El instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán la documentación proporcionada por los suministradores de los equipos y materiales que entregarán los documentos de identificación exigidos por las disposiciones de obligado cumplimiento y por el proyecto o memoria técnica. En cualquier caso, esta documentación comprenderá al menos los siguientes documentos:

a) documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo; c) documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

3. Control de recepción mediante distintivos de calidad.-El instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, verificarán que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto o memoria técnica sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

4. Control de recepción mediante ensayos y pruebas.-Para verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas del RITE, puede ser necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados al marcado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto o memoria técnica u ordenado por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.

#### **Artículo 21. Control de la ejecución de la instalación.**

1. El control de la ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva. 2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones técnicas. 3. Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

#### **Artículo 22. Control de la instalación terminada.**

1. En la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, deben realizarse las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, las previstas en la IT 2 y las exigidas por la normativa vigente. 2. Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2. 3. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos. 4. Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. 5. Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por el instalador autorizado o por el director de la instalación a los que se refiere este reglamento, y bajo su responsabilidad.

#### **Artículo 23. Certificado de la instalación.**

1. Una vez finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifican en la IT 2, con resultados satisfactorios, el instalador autorizado y el director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de la instalación. 2. El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

a) identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada;

b) identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva; c) los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2. d) declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RITE.

## CAPÍTULO V

### Condiciones para la puesta en servicio de la instalación

#### Artículo 24. Puesta en servicio de la instalación.

1. Para la puesta en servicio de instalaciones térmicas, tanto de nueva planta como de reforma de las existentes, a las que se refiere el artículo 15.1.a) y b), será necesario el registro del certificado de la instalación en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique la instalación, para lo cual la empresa instaladora debe presentar al mismo la siguiente documentación:

a) proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada;

b) certificado de la instalación; c) certificado de inspección inicial con calificación aceptable, cuando sea preceptivo.

2. Las instalaciones térmicas a las que se refiere el artículo 15.1.c) no precisarán acreditación del cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

3. Una vez comprobada la documentación aportada, el certificado de la instalación será registrado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, pudiendo a partir de este momento realizar la puesta en servicio de la instalación. 4. La puesta en servicio efectivo de las instalaciones estará supeditada, en su caso, a la acreditación del cumplimiento de otros reglamentos de seguridad que la afecten y a la obtención de las correspondientes autorizaciones. 5. No se tendrá por válida la actuación que no reúna los requisitos exigidos por el RITE o que se refiera a una instalación con deficiencias técnicas detectadas por los servicios de inspección de la Administración o de los organismos de control, en tanto no se subsanen debidamente tales carencias o se corrijan las deficiencias técnicas señaladas. 6. En ningún caso, el hecho de que un certificado de instalación se dé por registrado, supone la aprobación técnica del proyecto o memoria técnica, ni un pronunciamiento favorable sobre la idoneidad técnica de la instalación, acorde con los reglamentos y disposiciones vigentes que la afectan por parte de la Administración. El incumplimiento de los reglamentos y disposiciones vigentes que la afecten, podrá dar lugar a actuaciones para la corrección de deficiencias o incluso a la paralización inmediata de la instalación, sin perjuicio de la instrucción de expediente sancionador. 7. No se registrarán las preinstalaciones térmicas en los edificios. 8. Registrada la instalación en el órgano competente de la Comunidad Autónoma, el instalador autorizado o el director de la instalación, cuando la participación de éste último sea preceptiva, hará entrega al titular de la instalación de la documentación que se relaciona a continuación, que se debe incorporar en el Libro del Edificio:

a) el proyecto o memoria técnica de la instalación realmente ejecutada;

b) el «Manual de uso y mantenimiento» de la instalación realmente ejecutada; c) una relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se indiquen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía; d) los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2; e) el certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma; f) el certificado de la inspección inicial, cuando sea preceptivo.

9. El titular de la instalación debe solicitar el suministro regular de energía a la empresa suministradora de energía mediante la entrega de una copia del certificado de la instalación, registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

10. Queda prohibido el suministro regular de energía a aquellas instalaciones sujetas a este reglamento cuyo titular no facilite a la empresa suministradora copia del certificado de la instalación registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente.

## CAPÍTULO VI

### Condiciones para el uso y mantenimiento de la instalación

#### Artículo 25. Titulares y usuarios.

1. El titular o usuario de las instalaciones térmicas es responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realiza su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.1.c) de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, en lo que se refiere a su uso y mantenimiento, y sin que este mantenimiento pueda ser sustituido por la garantía. 2. Las instalaciones térmicas se utilizarán adecuadamente, de conformidad con las instrucciones de uso contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. 3. Se pondrá en conocimiento del responsable de mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal de las instalaciones térmicas. 4. Las instalaciones mantendrán sus características originales. Si son necesarias reformas, éstas deben ser efectuadas por empresas autorizadas para ello de acuerdo a lo prescrito por este RITE. 5. El titular de la instalación será responsable de que se realicen las siguientes acciones:

a) encargar a una empresa mantenedora, la realización del mantenimiento de la instalación térmica;

b) realizar las inspecciones obligatorias y conservar su correspondiente documentación; c) conservar la documentación de todas las actuaciones, ya sean de reparación o reforma realizadas en la instalación térmica, así como las relacionadas con el fin de la vida útil de la misma o sus equipos, consignándolas en el Libro del Edificio.

#### Artículo 26. Mantenimiento de las instalaciones.

1. Las operaciones de mantenimiento de las instalaciones sujetas al RITE se realizarán por empresas mantenedoras autorizadas. 2. Al hacerse cargo del mantenimiento, el titular de la instalación entregará al representante de la empresa mantenedora una copia del «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica, contenido en el Libro del Edificio. 3. La empresa mantenedora será responsable de que el mantenimiento de la instalación térmica sea realizado correctamente de acuerdo con las instrucciones del «Manual de Uso y Mantenimiento» y con las exigencias de este RITE. 4. El «Manual de Uso y Mantenimiento» de la instalación térmica debe contener las instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de

la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética. 5. Será obligación del mantenedor autorizado y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de la documentación contenida en el «Manual de Uso y Mantenimiento» a las características técnicas de la instalación. 6. El mantenimiento de las instalaciones sujetas a este RITE será realizado de acuerdo con lo establecido en la IT 3, atendiendo a los siguientes casos:

a) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío igual o superior a 5 kW e inferior o igual a 70 kW.

Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora, que debe realizar su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento». b) Instalaciones térmicas con potencia térmica nominal total instalada en generación de calor o frío mayor que 70 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular de la instalación térmica debe suscribir un contrato de mantenimiento, realizando su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones contenidas en el «Manual de Uso y Mantenimiento». c) Instalaciones térmicas cuya potencia térmica nominal total instalada sea igual o mayor que 5.000 kW en calor y/o 1.000 kW en frío, así como las instalaciones de calefacción o refrigeración solar cuya potencia térmica sea mayor que 400 kW. Estas instalaciones se mantendrán por una empresa mantenedora con la que el titular debe suscribir un contrato de mantenimiento. El mantenimiento debe realizarse bajo la dirección de un técnico titulado competente con funciones de director de mantenimiento, ya pertenezca a la propiedad del edificio o a la plantilla de la empresa mantenedora.

7. En el caso de las instalaciones solares térmicas la clasificación en los apartados anteriores será la que corresponda a la potencia térmica nominal en generación de calor o frío del equipo de energía de apoyo. En el caso de que no exista este equipo de energía de apoyo la potencia, a estos efectos, se determinará multiplicando la superficie de apertura de campo de los captadores solares instalados por 0,7 kW/m<sup>2</sup>.

8. El titular de la instalación podrá realizar con personal de su plantilla el mantenimiento de sus propias instalaciones térmicas siempre y cuando acredite cumplir con los requisitos exigidos en el artículo 41 para el ejercicio de la actividad de mantenimiento, y sea autorizado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

#### **Artículo 27. Registro de las operaciones de mantenimiento.**

1. Toda instalación térmica debe disponer de un registro en el que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio. 2. El titular de la instalación será responsable de su existencia y lo tendrá a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento. Se deberá conservar durante un tiempo no inferior a cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento. 3. La empresa mantenedora confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el mismo.

#### **Artículo 28. Certificado de mantenimiento.**

1. Anualmente el mantenedor autorizado titular del carné profesional y el director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de mantenimiento, que será enviado, si así se determina, al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quedando una copia del mismo en posesión del titular de la

instalación. La validez del certificado de mantenimiento expedido será como máximo de un año. 2. El certificado de mantenimiento, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

a) identificación de la instalación;

b) identificación de la empresa mantenedora, mantenedor autorizado responsable de la instalación y del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva; c) los resultados de las operaciones realizadas de acuerdo con la IT 3; d) declaración expresa de que la instalación ha sido mantenida de acuerdo con el «Manual de Uso y Mantenimiento» y que cumple con los requisitos exigidos en la IT 3.

## CAPÍTULO VII

### Inspección

#### **Artículo 29. Generalidades.**

1. Las instalaciones térmicas se inspeccionarán a fin de verificar el cumplimiento reglamentario. La IT 4 determina las instalaciones que deben ser objeto de inspección periódica, así como los contenidos y plazos de estas inspecciones, y los criterios de valoración y medidas a adoptar como resultado de las mismas, en función de las características de la instalación. 2. El órgano competente de la Comunidad Autónoma podrá acordar cuantas inspecciones juzgue necesarias, que podrán ser iniciales, periódicas o aquellas otras que establezca por propia iniciativa, denuncia de terceros o resultados desfavorables apreciados en el registro de las operaciones de mantenimiento, con el fin de comprobar y vigilar el cumplimiento de este RITE a lo largo de la vida de las instalaciones térmicas en los edificios. 3. Las instalaciones se inspeccionarán por personal facultativo de los servicios del órgano competente de la Comunidad Autónoma o por organismos de control autorizados para este campo reglamentario, o bien por entidades o agentes que determine el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

#### **Artículo 30. Inspecciones iniciales.**

1. El órgano competente de la Comunidad Autónoma podrá disponer una inspección inicial de las instalaciones térmicas, con el fin de comprobar el cumplimiento de este RITE, una vez ejecutadas las instalaciones térmicas y le haya sido presentada la documentación necesaria para su puesta en servicio. 2. La inspección inicial de las instalaciones térmicas se realizará sobre la base de las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad que establece este RITE, por la reglamentación general de seguridad industrial y en el caso de instalaciones que utilicen combustibles gaseosos por las correspondientes a su reglamentación específica. 3. Las inspecciones se efectuarán por personal facultativo de los servicios del órgano competente de la Comunidad Autónoma o, cuando el órgano competente así lo determine por organismos o entidades de control autorizadas para este campo reglamentario, que será elegida libremente por el titular de la instalación de entre las autorizadas para realizar esta función. 4. Como resultado de la inspección, se emitirá un certificado de inspección, en que se indicará si el proyecto o memoria técnica y la instalación ejecutada cumple con el RITE, la posible relación de defectos, con su clasificación, y la calificación de la instalación.

#### **Artículo 31. Inspecciones periódicas de eficiencia energética.**

1. Las instalaciones térmicas y, en particular, sus equipos de generación de calor y frío y las instalaciones solares térmicas se inspeccionarán periódicamente a lo largo de su vida útil, a fin de verificar el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de este RITE. 2. El órgano competente de la Comunidad Autónoma establecerá el calendario de inspecciones periódicas de eficiencia energética de las instalaciones térmicas, coordinando su realización con otras inspecciones a las que vengan obligadas por razón de otros reglamentos. 3. El órgano competente de la Comunidad Autónoma establecerá los requisitos de los agentes autorizados para llevar a cabo estas inspecciones de eficiencia energética, que podrán ser, entre otros, organismos o entidades de control autorizadas para este campo reglamentario, o técnicos independientes, cualificados y acreditados por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, elegidos libremente por el titular de la instalación de entre los autorizados para realizar estas funciones. 4. El órgano competente, si así lo decide, podrá establecer la realización de estas inspecciones mediante campañas específicas en el territorio de su competencia. 5. Las instalaciones existentes a la entrada en vigor de este RITE estarán sometidas al régimen y periodicidad de las inspecciones periódicas de eficiencia energética establecidas en la IT 4 y a las condiciones técnicas del reglamento con el que fueron autorizadas. 6. Si, con motivo de esta inspección, se comprobase que una instalación existente no cumple con la exigencia de eficiencia energética, el órgano competente de la Comunidad Autónoma podrá acordar que se adecue a la normativa vigente.

### **Artículo 32. Calificación de las instalaciones.**

A efectos de su inspección de eficiencia energética la calificación de la instalación podrá ser:

1. Aceptable: cuando no se determine la existencia de algún defecto grave o muy grave. En este caso, los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular, con la indicación de que debe establecer los medios para subsanarlos, acreditando su subsanación antes de tres meses.

2. Condicionada: cuando se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o de un defecto leve ya detectado en otra inspección anterior y que no se haya corregido. En este caso:

a) Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán entrar en servicio y ser suministradas de energía en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de aceptable.

b) A las instalaciones ya en servicio se les fijará un plazo para proceder a su corrección, acreditando su subsanación antes de 15 días. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el organismo que haya efectuado ese control debe remitir el certificado de inspección al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quién podrá disponer la suspensión del suministro de energía hasta la obtención de la calificación de aceptable.

3. Negativa: cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:

a) Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de aceptable.

b) A las instalaciones ya en servicio se les emitirá certificado de calificación negativa, que se remitirá inmediatamente al órgano competente de la Comunidad Autónoma, quién deberá disponer la suspensión del suministro de energía hasta la obtención de la calificación de aceptable.

### **Artículo 33. Clasificación de defectos en las instalaciones.**

Los defectos en las instalaciones térmicas se clasificarán en: muy graves, graves o leves.

1. Defecto muy grave: es aquel que suponga un peligro inmediato para la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente.

2. Defecto grave: es el que no supone un peligro inmediato para la seguridad de las personas o de los bienes o del medio ambiente, pero el defecto puede reducir de modo sustancial la capacidad de utilización de la instalación térmica o su eficiencia energética, así como la sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves. 3. Defecto leve: es aquel que no perturba el funcionamiento de la instalación y por el que la desviación respecto de lo reglamentado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación.

## CAPÍTULO VIII

### **Empresas instaladoras y mantenedoras**

#### **Artículo 34. Generalidades.**

Este capítulo tiene como objeto establecer las condiciones y requisitos que deben observarse para la autorización administrativa de las empresas instaladoras y empresas mantenedoras autorizadas, así como para la obtención del carné profesional en instalaciones térmicas en edificios.

#### **Artículo 35. Empresas instaladoras autorizadas.**

1. Empresa instaladora autorizada es la persona física o jurídica que realiza el montaje y la reparación de las instalaciones térmicas en el ámbito de este RITE. 2. Para el ejercicio de esta actividad, deben, además de haber sido autorizadas para ello, encontrarse inscritos en el Registro de empresas instaladoras autorizadas, en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social.

#### **Artículo 36. Empresas mantenedoras autorizadas.**

1. Empresa mantenedora autorizada es la persona física o jurídica que realiza el mantenimiento y la reparación de las instalaciones térmicas en el ámbito de este RITE. 2. Para el ejercicio de esta actividad, deben, además de haber sido autorizadas para ello, encontrarse inscritas en el Registro de empresas mantenedoras autorizadas, en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social.

#### **Artículo 37. Acreditación de requisitos para el ejercicio de la actividad profesional.**

Para obtener la autorización para el ejercicio de la actividad profesional de instalador o de mantenedor, las empresas deben acreditar ante la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social del solicitante los siguientes requisitos:

a) los que acrediten la personalidad física o jurídica del solicitante. En el caso de personas jurídicas, estar constituidas legalmente e incluir en su objeto social las actividades de montaje y reparación de instalaciones térmicas en edificios, para la actividad de instalador, y de mantenimiento y reparación de instalaciones térmicas en edificios, en el caso de mantenedor;



b) estar dados de alta en el correspondiente régimen de la Seguridad Social (Régimen General de la Seguridad Social o Régimen Especial de Trabajadores Autónomos); c) tener suscrito seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 300.000 euros, que se actualizará anualmente, según la variación del índice de precios al consumo, certificada por el Instituto Nacional de Estadística. De dicha actualización se trasladará justificante al órgano competente de la Comunidad Autónoma; d) disponer de los medios técnicos para el desarrollo de la actividad que se solicita; e) la plantilla de personal acreditada mediante una fotocopia compulsada del último boletín de cotización a la Seguridad Social TC-2 (relación nominal de trabajadores) presentado, en la que conste el número total de operarios y restantes empleados. Los empresarios autónomos deben presentar un justificante de afiliación en la Seguridad Social, y f) la lista de operarios que posean carné profesional; la empresa debe tener, como mínimo, un operario con carné profesional de instalaciones térmicas en edificios.

### **Artículo 38. Registro.**

1. El órgano competente de la Comunidad Autónoma, en caso de que se cumplan los requisitos indicados en el apartado anterior, expedirá el correspondiente certificado de registro de empresa instaladora autorizada de instalaciones térmicas en edificios o el certificado de registro de empresa mantenedora autorizada de instalaciones térmicas en edificios. 2. El órgano competente de la Comunidad Autónoma llevará dos registros: uno de las autorizaciones concedidas a las empresas instaladoras y otro de las concedidas a las empresas mantenedoras, respectivamente. 3. Cualquier empresa del ámbito de la Unión Europea que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 37, podrá solicitar su inscripción en el Registro de empresas instaladoras autorizadas de instalaciones técnicas en edificios o en el Registro de empresas mantenedoras autorizadas de instalaciones térmicas en los edificios, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde desee realizar su actividad. 4. Las empresas instaladoras y mantenedoras registradas están obligadas a tener una copia del certificado de registro a disposición del público y deben hacerlo constar en sus documentos técnicos y comerciales.

### **Artículo 39. Validez.**

1. El certificado de registro de empresa instaladora o mantenedora autorizada tendrá validez en toda España, según lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. 2. Cuando una empresa instaladora o mantenedora autorizada precise ejercer su actividad en una Comunidad Autónoma distinta de aquella en la que está inscrita, será preceptiva la notificación previa ante la Comunidad Autónoma en cuya demarcación vaya a realizar sus actividades, para lo cual debe presentar el certificado de registro de la Comunidad Autónoma en donde formalizó su inscripción y un certificado emitido por la misma Comunidad Autónoma de no estar sujeta a procedimiento sancionador que la inhabilite para el ejercicio profesional. 3. El certificado de registro de empresa instaladora o mantenedora tendrá validez por un período de cinco años, siempre y cuando se mantengan las condiciones que permitieron su concesión, debiendo ser renovado, a solicitud del interesado, antes de la finalización de dicho plazo. 4. Cualquier variación en las condiciones y requisitos establecidos para la concesión del certificado debe ser comunicada al órgano competente de la Comunidad Autónoma, en el plazo de un mes, si no afecta a la validez del mismo. En caso de que dicha variación supusiera dejar de cumplir los requisitos necesarios para la concesión del certificado, la comunicación debe ser realizada en el plazo de 15 días inmediatos posteriores a producirse la incidencia, a fin de que el órgano competente de la Comunidad Autónoma, a la vista de las circunstancias, pueda determinar la cancelación del mismo o, en su caso, la suspensión o prórroga condicionada de la actividad, en tanto se restablezcan los referidos requisitos. 5. Las

empresas instaladoras y mantenedoras autorizadas tienen la obligación de comunicar al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, y en el plazo de un mes, las altas y bajas de los trabajadores con carné profesional.

#### **Artículo 40. Suspensión y cancelación de inscripciones en el registro.**

1. La inscripción en el registro será cancelada con carácter definitivo por el órgano competente que lo realizó, previa instrucción de expediente, cuando se compruebe que el titular no reúne los requisitos que le fueron exigidos para su inscripción. 2. Contra toda resolución del órgano competente, que suspenda o cancele con carácter definitivo una inscripción en el registro por las causas que se contemplan en este apartado, podrá interponerse el correspondiente recurso.

#### **Artículo 41. Carné profesional en instalaciones térmicas de edificios.**

1. El carné profesional en instalaciones térmicas de edificios es el documento mediante el cual la Administración reconoce a su titular la capacidad para desempeñar las actividades de instalación y mantenimiento de las instalaciones térmicas en edificios, como instalador o mantenedor autorizado, identificándole ante terceros para ejercer su profesión en el ámbito de este RITE. 2. Este carné profesional no capacita, por sí solo, para la realización de dicha actividad, sino que la misma debe ser ejercida en el seno de una empresa instaladora o mantenedora en instalaciones térmicas. 3. El carné profesional se concederá, con carácter individual, a todas las personas que cumplan los requisitos que se señalan en el artículo 42 y será expedido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma. 4. El órgano competente de la Comunidad Autónoma llevará un registro con los carnés profesionales concedidos. 5. El carné profesional tendrá validez en toda España, según lo establecido en el artículo 13.3 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. 6. El incumplimiento de las disposiciones reguladas por este RITE por parte de los titulares del carné profesional, dará lugar a la incoación del oportuno expediente administrativo.

#### **Artículo 42. Requisitos para la obtención del carné profesional.**

1. Para obtener el carné profesional de instalaciones térmicas en edificios, las personas físicas deben acreditar, ante la Comunidad Autónoma donde radique el interesado, las siguientes condiciones:

- a) Ser mayor de edad.
- b) Tener los conocimientos teóricos y prácticos sobre instalaciones térmicas en edificios.

b.1 Se entenderá que poseen dichos conocimientos las personas que acrediten estar en posesión del título de Técnico Superior en Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificio y Proceso o del título de Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor, correspondientes a la Formación Profesional de Grado Superior y Medio, respectivamente.

b.2 Los solicitantes del carné que no posean la titulación exigida en el apartado b.1, deben justificar haber recibido y superado:

b.2.1 Un curso teórico y práctico de conocimientos básicos y otro sobre conocimientos específicos en instalaciones térmicas de edificios, impartido por una entidad reconocida por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con la duración y el contenido indicados en los apartados 3.1 y 3.2 del apéndice 3.

b.2.2 Acreditar una experiencia laboral de, al menos, tres años en una empresa instaladora o mantenedora como técnico.

c) Haber superado un examen ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, sobre conocimiento de este RITE. 2. Los solicitantes que estén en posesión del título de Técnico Superior o de Técnico al que alude el apartado b.1, obtenido en un centro oficial de formación profesional, podrán obtener directamente el carné profesional, mediante solicitud ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma y sin tener que cumplir el requisito del apartado c), por el procedimiento que dicho órgano establezca.

3. Los técnicos titulados competentes, con atribuciones específicas en materias reguladas por este RITE, podrán obtener directamente el carné, mediante solicitud ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma y sin tener que cumplir los requisitos enumerados en los apartados b) y c), bastando con la presentación de una copia compulsada del título académico.

## CAPÍTULO IX

### **Régimen sancionador**

#### **Artículo 43. Infracciones y sanciones.**

En caso de incumplimiento de las disposiciones obligatorias reguladas en este RITE se estará a lo dispuesto en los artículos 30 a 38 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, sobre infracciones administrativas.

## CAPÍTULO X

### **Comisión Asesora**

#### **Artículo 44. Comisión Asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.**

La Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios es un órgano colegiado de carácter permanente, que depende orgánicamente de la Secretaria General de Energía del Ministerio Industria, Turismo y Comercio.

#### **Artículo 45. Funciones de la Comisión Asesora.**

Corresponde a esta Comisión asesorar a los Ministerios competentes en materias relacionadas con las instalaciones térmicas de los edificios, mediante las siguientes actuaciones:

1. Analizar los resultados obtenidos en la aplicación práctica del Reglamento de instalaciones térmicas, proponiendo criterios para su correcta interpretación y aplicación.

2. Recibir las propuestas y comentarios que formulen las distintas Administraciones Públicas, agentes del sector y usuarios y proceder a su estudio y consideración. 3. Estudiar y proponer la actualización del reglamento, conforme a la evolución de la técnica. 4. Estudiar las actuaciones internacionales en la materia, y especialmente las de la Unión Europea, proponiendo las correspondientes acciones. 5. Establecer los requisitos que deben cumplir los documentos reconocidos del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, las

condiciones para su validación y el procedimiento a seguir para su reconocimiento conjunto por los Ministerios de Industria, Turismo y Comercio y de Vivienda, así como proponer a la Secretaría General de Energía su inclusión en el Registro General.

#### **Artículo 46. Composición de la Comisión Asesora.**

1. La Comisión Asesora estará compuesta por el Presidente, dos Vicepresidentes, los Vocales y el Secretario. 2. Será Presidente el Secretario General de Energía, quien podrá delegar dicha función, y los Vicepresidentes serán un representante designado con tal carácter por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda y otro designado en representación del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. 3. Serán Vocales de la Comisión los representantes designados por cada una de las siguientes entidades:

a) En representación de la Administración General del Estado: Un representante de la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Un representante de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Un representante de la Dirección General de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Dos representantes de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda. Un representante del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Un representante del Instituto de Ciencias de la Construcción «Eduardo Torroja» del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Un representante de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente. Un representante del Instituto Nacional del Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo.

b) En representación de las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales:

Un vocal por cada una de las Comunidades Autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla, que voluntariamente hubieran aceptado su participación en este órgano.

Un vocal propuesto por la Federación Española de Municipios y Provincias.

c) En representación de los agentes del sector y usuarios:

Representantes de las organizaciones, de ámbito nacional, con mayor implantación de los sectores afectados y de los usuarios relacionados con las instalaciones térmicas, según lo establecido en el apartado 5.

4. Actuará como Secretario, con voz y voto, uno de los vocales en representación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que será un funcionario titular de un puesto de trabajo ya existente.

5. Las organizaciones representativas de los sectores y usuarios afectados podrán solicitar su participación al Presidente de la Comisión Asesora. Ésta fijará reglamentariamente el procedimiento y los requisitos para su admisión, que deberá contar con la opinión favorable del Pleno.

#### **Artículo 47. Organización de la Comisión Asesora.**

1. La Comisión Asesora funcionará en Pleno, en Comisión Permanente y en Grupos de Trabajo. 2. La Comisión conocerá, en Pleno, aquellos asuntos que, después de haber sido

objeto de consideración por la Comisión permanente y los Grupos de trabajo específicos, en su caso, estime el Presidente que deban serlo en razón de su importancia. Corresponderá al Pleno la aprobación del Reglamento de régimen interior. El Pleno se reunirá como mínimo una vez al año, por convocatoria de su Presidente, o por petición de, al menos, una cuarta parte de sus miembros. 3. La Comisión Permanente, que se reunirá una vez al semestre, ejercerá las competencias que el Pleno le delegue, ejecutará sus acuerdos y coordinará los grupos de trabajo específicos. Estará compuesta por el Presidente, los dos Vicepresidentes y el Secretario. Además de los anteriores, y previa convocatoria del Presidente, asistirán a sus reuniones los vocales representantes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, del Ministerio de Vivienda, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (I.D.A.E.), cuatro representantes de las Comunidades Autónomas elegidos en el pleno y los directamente afectados por la naturaleza de los asuntos a tratar. 4. Los Grupos de Trabajo se constituirán para analizar aquellos asuntos específicos que el Pleno les delegue, relacionados con las funciones de la Comisión Asesora. Podrán participar, además de los miembros de la Comisión Asesora, representantes de la Administración, de los sectores interesados, así como expertos en la materia. Serán designados por acuerdo de la Comisión Permanente, bajo la coordinación de un miembro de la misma. 5. El funcionamiento de la Comisión Asesora será atendido con los medios de personal y de material de la Secretaría General de Energía. 6. La Comisión Asesora utilizará las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos que faciliten el desarrollo de su actividad, de acuerdo con el artículo 45 de la Ley 30/1992, de 26 de diciembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. 7. Para su adecuado funcionamiento, la Comisión aprobará su reglamento interno. En lo no previsto en dicho reglamento, se aplicarán las previsiones que sobre órganos colegiados figuran en el capítulo II del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

## **NUEVO REAL DECRETO**

### **REAL DECRETO POR EL QUE SE APRUEBA EL PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES**

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 establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios. De esta forma se podrá valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

Debe fomentarse entre el público la difusión de esta información y en particular en el caso de las viviendas, que constituyen un producto de uso ordinario y generalizado, siguiendo las directrices del texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, que establece el derecho de los consumidores y usuarios a la información correcta sobre los diferentes productos puestos a disposición en el mercado, a fin de facilitar el necesario conocimiento sobre su adecuado uso, consumo y disfrute.

Este real decreto completa la transposición de la Directiva 2002/91/CE, en lo relativo a la certificación de eficiencia energética de edificios y complementa al Real Decreto 47/2007, de

19 de enero, que aprobó un Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. A diferencia del anterior, que estaba dirigido a los edificios de nueva construcción y a los edificios existentes que sean objeto de modificaciones, reformas o rehabilitaciones y que tengan una superficie útil superior a 1.000 m<sup>2</sup> y en los que se renueve más del 25 por cien del total de sus cerramientos, el ámbito de aplicación de este nuevo real decreto obliga a que todos los edificios existentes, cuando se vendan o se arrienden, dispongan de un certificado de eficiencia energética.

Como necesaria base legal de esta nueva regulación sobre los edificios existentes, en el artículo 83.3 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, se establece que los certificados de eficiencia energética para estos edificios se obtendrán de acuerdo con el procedimiento básico que se establezca reglamentariamente, para ser puestos a disposición de los compradores o usuarios de esos edificios cuando los mismos se vendan o arrienden. De la misma manera, en la disposición final quincuagésima primera de esta misma ley se autoriza al Gobierno para la aprobación, en el plazo de seis meses, del procedimiento básico de certificación energética en edificios existentes establecida en el artículo 83, determinando que en dicho desarrollo reglamentario se incorporen, como mínimo, los supuestos de excepción y los sistemas de certificación previstos en los artículos 4 y 7, respectivamente, de 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.

Por otra parte, se encomienda a la actual Comisión asesora para la certificación energética de edificios, creada en virtud del artículo 14 del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, aprobado por el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, velar asimismo por el mantenimiento y actualización del Procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de edificios existentes.

Este real decreto se dicta en ejercicio de las competencias que corresponden al Estado sobre bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, sobre protección del medio ambiente y sobre bases del régimen minero y energético.

Esta disposición general ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y de reglamentos relativos a los servicios de la sociedad de la información, previsto en la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE de 20 de julio, así como en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, que incorpora estas Directivas al ordenamiento jurídico español.

Asimismo, en cumplimiento de lo previsto en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se ha oído a las asociaciones profesionales y a los sectores afectados, así como, por otra parte, se ha consultado a las Comunidades Autónomas.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Energía y Turismo y de la Ministra de Fomento, con la aprobación previa del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día

DISPONGO:

Artículo único. Aprobación del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes. Se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios existentes, cuyo texto se inserta a continuación.

Disposición transitoria única.

Elaboración del certificado Con anterioridad a 1 de enero de 2013, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) pondrá a disposición del público los programas informáticos de certificación de eficiencia energética para edificios existentes, que serán de aplicación en todo el territorio nacional y que tendrán la consideración de documento reconocido y, por otra parte, se procederá a la formación del personal técnico cualificado para realizar las labores necesarias para efectuar dicha certificación. La presentación o puesta a disposición de los compradores o arrendatarios del certificado de eficiencia energética será exigible para los contratos de compraventa o arrendamiento, total o parcial, celebrados a partir de dicha fecha.

Disposición adicional única. Control e inspección de edificios afectos a la Defensa Nacional.

En los edificios existentes afectos a la Defensa Nacional, la aplicación de los controles externos o inspecciones a los que se refieren los artículos 6 y 7 del procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes, se realizará por los propios servicios técnicos del Ministerio de Defensa.

Disposición final primera.

Modificación 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. El Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, queda modificado como sigue:

Uno. Se añaden tres nuevos párrafos al apartado 3 del artículo 1 con la siguiente redacción:

«i) Potencia nominal térmica instalada: potencia máxima que, según determine y garantice el fabricante, puede suministrar un equipo en funcionamiento continuo, ajustándose a los rendimientos declarados por el fabricante. A efectos de su determinación, cuando en un mismo edificio existan múltiples generadores de calor, frío o de ambos tipos, ésta potencia se obtendrá como la suma de las potencias de los generadores de calor o de frío necesarios para cubrir el servicio, sin considerar en esta suma la instalación solar térmica.

j) Instalaciones centralizadas: aquellas en las que la producción de calor ó frío es única para todo el edificio, realizándose su distribución desde la central generadora a correspondientes viviendas y/o locales por medio de fluidos térmicos.»

k) Edificio: una construcción techada con paredes en la que se emplea energía para acondicionar el clima interior; puede referirse a un edificio en su conjunto o a partes del mismo que hayan sido diseñadas o modificadas para ser utilizadas por separado.

Dos. Se modifica el párrafo a) del artículo 14, que queda redactado de la siguiente forma:

«a) Velar por el mantenimiento y actualización de los procedimientos básicos de certificación de eficiencia energética de edificios nuevos y de edificios existentes.» Disposición final segunda. Título competencial. Este real decreto tiene carácter básico y se dicta al amparo de la competencia que las reglas 13ª, 23ª y 25ª del artículo 149.1 de la Constitución Española, atribuyen al Estado en materia de bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica, protección del medio ambiente y bases del régimen minero y energético.

Disposición final tercera. Desarrollo y aplicación.

Por los Ministros de Industria, Energía y Turismo y de Fomento se dictarán conjunta o separadamente, en el ámbito de sus respectivas competencias, las disposiciones que exijan el desarrollo y aplicación de este real decreto. Disposición final cuarta. Entrada en vigor. Este real decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el «Boletín

Oficial del Estado».

Madrid,

EL MINISTRO DE INDUSTRIA, LA MINISTRA DE FOMENTO

ENERGIA Y TURISMO

José Manuel Soria López      Ana María Pastor Julián.

## PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA

### ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS EXISTENTES

#### Índice

#### Capítulo I.- Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y definiciones

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

Artículo 3. Documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética.

#### Capítulo II.- Condiciones técnicas y administrativas

Artículo 4. Calificación de eficiencia energética de un edificio.

Artículo 5. Certificación de eficiencia energética de un edificio.

Artículo 6. Control externo.

Artículo 7. Inspección.



Artículo 8. Validez, renovación y actualización del certificado de eficiencia energética.

Capítulo III.- Etiqueta de eficiencia energética

Artículo 9. Etiqueta de eficiencia energética.

Artículo 10. Obligación de exhibir la etiqueta de eficiencia energética.

Artículo 11. Información sobre el certificado de eficiencia energética

5

## CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto y definiciones

Constituye el objeto de este Procedimiento básico el establecimiento de las condiciones para la realización de certificaciones de eficiencia energética de los edificios existentes que sean objeto de compra, venta o arrendamiento, con el fin de promover edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía mediante la información objetiva que obligatoriamente se ha de proporcionar a los compradores y usuarios sobre sus características energéticas, en forma de un certificado de eficiencia energética que permita valorar y comparar sus prestaciones. A efectos del presente procedimiento básico, son válidas las definiciones del artículo

1.3 del Real Decreto 47/2007, de 19 de marzo, por el que se aprueba el

Procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. Este Procedimiento básico es de aplicación a todos los edificios existentes, que a su entrada en vigor no dispongan de un certificado de eficiencia energética, cuando sean objeto de contrato de compraventa o de arrendamiento.

2. Los edificios existentes que sean objeto de contrato de compraventa o de arrendamiento deben disponer de un certificado de eficiencia energética obtenido de acuerdo con el Procedimiento básico que se aprueba en el artículo único.

3. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- b) edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- c) edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.

- d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- e) edificios industriales y agrícolas, en la parte destinada a talleres, procesos industriales y agrícolas no residenciales.
- f) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>
- g) edificios de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas
- h) Edificios que se compren para su demolición
- i) Los edificios de viviendas que sean objeto de un contrato de arrendamiento por un tiempo inferior a cuatro meses al año.

#### Artículo 3. Documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética.

Con el fin de facilitar el cumplimiento de este Procedimiento básico, los documentos para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes, que cuenten con el reconocimiento conjunto de los Ministerios de Industria, Energía y Turismo y del Ministerio de Fomento, se registrarán en el Registro general de documentos reconocidos para la certificación de eficiencia energética del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, creado en el apartado 3 del artículo 3 del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero. Asimismo, son aplicables los apartados 1 y 2 de ese mismo artículo.

## CAPITULO II

### Condiciones técnicas y administrativas

#### Artículo 4. Calificación de eficiencia energética de un edificio.

1. Los procedimientos para la calificación de eficiencia energética de edificios existentes deben cumplir con la metodología de cálculo que figura en el anexo I del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, con las adaptaciones que sean necesarias debido a las limitaciones y especificidades que presentan los edificios existentes en relación con su calificación energética respecto a los de nueva construcción.
2. La obtención de la calificación de eficiencia energética de un edificio existente se puede realizar mediante una de las dos opciones siguientes:
  - a) La opción general, de carácter prestacional, a través de un programa informático que desarrolle la metodología de cálculo del anexo I del Procedimiento básico para la certificación

de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, de una manera directa. Dentro de esta opción se puede utilizar:

i. El programa informático de referencia que tiene la consideración de documento reconocido, que será de aplicación en todo el territorio nacional y cuya correcta aplicación es suficiente para acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos en este Procedimiento básico. La versión oficial de este programa informático de referencia se denomina CALENER, disponible al público para su libre utilización.

ii. Un programa informático alternativo, que cumpla con las especificaciones técnicas de la metodología de cálculo, esté validado de acuerdo con lo que establece el anexo I del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, y con el reconocimiento de los Ministerios de Industria, Energía y Turismo y del Ministerio de Fomento, a propuesta de la Comisión asesora para la certificación energética de edificios. Los programas informáticos alternativos tendrán la consideración de documentos reconocidos y se inscribirán en el Registro referido en el artículo 3 de este Procedimiento básico.

b) La opción simplificada, de carácter prescriptivo, que desarrolla la metodología de cálculo del anexo I del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, de manera indirecta.

3. Los procedimientos para la calificación de eficiencia energética de edificios existentes, tanto en su opción general como simplificada, deben ser documentos reconocidos y estar inscritos en el Registro al que se refiere el artículo 3.

4. Cuando se utilicen componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no estén incluidos en los programas disponibles que siguen la opción general, para su consideración en la calificación energética, se hará uso del procedimiento establecido en el documento reconocido de aceptación de soluciones singulares y capacidades adicionales a los programas de referencia y alternativos de certificación de eficiencia energética de edificios.

Artículo 5. Certificación de eficiencia energética de un edificio.

1. La certificación de eficiencia energética de un edificio existente es el proceso por el que se verifica la conformidad de la calificación de eficiencia energética obtenida con el edificio existente y que conduce a la expedición de un certificado de eficiencia energética del edificio existente.

2. El propietario del edificio completo, vivienda ó local destinado a uso independiente o de titularidad jurídica diferente será responsable de encargar la realización de la certificación de eficiencia energética del edificio, o de la parte del mismo, según corresponda, en los casos en que venga obligado por este real decreto. También será responsable de conservar la correspondiente documentación.

3. Para las viviendas o para los locales destinados a uso independiente o de titularidad jurídica diferente, situados en un mismo edificio, la certificación de eficiencia energética se basará, como mínimo, en una certificación única de todo el bloque o alternativamente en la de una o varias viviendas o locales representativos del mismo edificio, de acuerdo con lo que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

4. El certificado de eficiencia energética dará información exclusivamente sobre la eficiencia energética del edificio y no supone en ningún caso la acreditación del cumplimiento de ningún otro requisito exigible al edificio.

5. El certificado de eficiencia energética del edificio existente contendrá como mínimo la siguiente información:

a) Identificación del edificio y, en su caso, de la parte del mismo que se certifica.

b) Indicación del procedimiento reconocido al que se refiere el artículo 4 utilizado para obtener la calificación de eficiencia energética. Se incluirá la siguiente información:

i. Descripción de las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones normales de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del edificio.

ii. Indicación de la normativa sobre ahorro y eficiencia energética que le era de aplicación en el momento de su construcción, en caso de existir.

iii. Descripción de las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo, por el técnico certificador, durante la fase de calificación energética con la finalidad de establecer la conformidad de la información contenida en el certificado de eficiencia energética.

c) Calificación de eficiencia energética del edificio expresada mediante la etiqueta energética prevista en el artículo 9.

d) Documento conteniendo un listado con un número suficiente de medidas, recomendadas por el técnico certificador, clasificadas en función de su viabilidad técnica, funcional y económica, así como por su repercusión energética, que permitan, en el caso de que el propietario del edificio decida acometer voluntariamente esas medidas, que la calificación energética obtenida mejore como mínimo un nivel en la escala de calificación energética, si la calificación de partida fuera la B, ó C o dos niveles, si la calificación de partida fuera D, E, F ó G.

6. El certificado de eficiencia energética será suscrito por técnicos que estén en posesión de la titulación académica y profesional habilitante para la realización de proyectos de edificación o de sus instalaciones térmicas, elegidos libremente por la propiedad del edificio.

7. El certificado de eficiencia energética debe registrarse, por el propietario del edificio, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, que podrá llevar un registro de estas certificaciones en su ámbito territorial.

8. Posteriormente, el certificado estará a disposición de las autoridades competentes que así lo exijan por inspección o cualquier otro requerimiento, bien incorporado al Libro del edificio, en el caso de que su existencia sea preceptiva, o en poder del propietario del edificio.

#### Artículo 6. Control externo.

1. El órgano competente de la Comunidad Autónoma establecerá, el alcance del control externo del proceso establecido en el artículo 5 y el procedimiento a seguir para realizarlo. Este control podrá realizarse por la propia Administración o mediante la colaboración de agentes autorizados para este fin.

2. Los agentes autorizados serán organismos o entidades de control que cumplan los requisitos técnicos establecidos en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, para el ejercicio de su actividad en el campo reglamentario de la edificación, así como las entidades de control habilitadas para el campo reglamentario de las instalaciones térmicas, o técnicos independientes cualificados de acuerdo con el procedimiento y los requisitos de titulación, experiencia, formación específica en certificación de eficiencia energética y medios que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

3. Cuando la calificación de eficiencia energética resultante de este control externo sea diferente a la obtenida inicialmente, como resultado de diferencias con las especificaciones previstas, se le comunicará a la propiedad las razones que la motivan y un plazo determinado para su subsanación o presentación de alegaciones en caso de discrepancia, antes de proceder, en su caso, a la modificación de la calificación obtenida.

#### Artículo 7. Inspección.

El órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente dispondrá cuantas inspecciones sean necesarias con el fin de comprobar y vigilar el cumplimiento de la certificación de eficiencia energética de edificios.

#### Artículo 8. Validez, renovación y actualización del certificado de eficiencia energética.

1. El certificado de eficiencia energética tendrá una validez máxima de diez años.

2. El órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente establecerá las condiciones específicas para proceder a su renovación o actualización.

3. El propietario del edificio es responsable de la renovación o actualización del certificado de eficiencia energética conforme a las condiciones que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma. El propietario podrá proceder voluntariamente a su actualización, cuando considere que existen variaciones en aspectos del edificio que puedan modificar el certificado de eficiencia energética

### CAPÍTULO III

#### Etiqueta de eficiencia energética

#### Artículo 9. Etiqueta de eficiencia energética.

En relación con la etiqueta energética se estará a lo dispuesto en los apartados 1, 3 y 4 del artículo 11 del Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción, aprobado por Real Decreto 47/2007, de 19 de enero.

Artículo 10. Obligación de exhibir la etiqueta de eficiencia energética.

1. Todos los edificios de titularidad pública o privada que presten servicios públicos a un número importante de personas y que, por consiguiente, sean frecuentados habitualmente por ellas, con una superficie útil total superior a 1.000 m<sup>2</sup>, exhibirán de forma obligatoria, en lugar destacado y claramente visible por el público, la etiqueta de eficiencia energética, cuando les sea exigible su obtención.

2. Dentro de la categoría anterior se considerarán comprendidos los edificios destinados a los siguientes usos: administrativo, sanitario, docente, comercial, cultural (destinado a restauración, espectáculos, reunión, deporte, esparcimiento, auditorios, juegos y similares), residencial público y de transporte de personas.

3. Para el resto de edificios la exhibición pública de la etiqueta de eficiencia energética será voluntaria, y de acuerdo con lo que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Artículo 11. Información sobre el certificado de eficiencia energética.

1. La etiqueta de eficiencia energética debe ser incluida en toda oferta, promoción y publicidad dirigida a la venta o arrendamiento del edificio.

2. Cuando el edificio existente sea objeto de contrato de compraventa, total o parcial, el certificado de eficiencia energética obtenido de acuerdo con el Procedimiento básico que se aprueba en el artículo único será puesto a disposición del adquirente. Cuando el objeto del contrato sea el arrendamiento total o parcial del edificio existente, bastará con la simple exhibición y puesta a disposición del arrendatario de una copia del referido certificado.

3. El órgano competente de la Comunidad Autónoma determinará la modalidad de la inclusión del certificado de eficiencia energética de los edificios de viviendas en la información que el vendedor debe suministrar al comprador, de acuerdo con lo establecido sobre transparencia e información a los consumidores en el artículo 83 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

## **10. BIBLIOGRFÍA**

Zabala I. et. al. (2010) Metodología de Análisis para la calificación energética de edificios.  
Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.

*-BOE*