

04.04. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DB HE

CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO AHORRO DE ENERGÍA HE. MODIFICACIÓN DEL JUEVES 13 DE SEPTIEMBRE DE 2013, BOE Nº 219; ENTRADA EN VIGOR 13 DE MARZO DE 2014.

I. OBJETO

Este documento básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 0 al HE 5. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Ahorro de energía". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

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 un 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. 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.*

HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. Ámbito de aplicación.

1. Esta sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes
- b) edificaciones ó partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual ó inferior a dos años
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas ó partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales. No es aplicable a "edificios industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales".
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50m²

Por tanto, la actuación prevista en este proyecto es una rehabilitación energética y funcional de la edificación, afectando a la envolvente térmica. Así pues, de acuerdo con el apartado a); la presente sección del DB-HE, NO RESULTA DE APLICACIÓN.

HE 1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

1. Ámbito de aplicación.

1. Esta sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie ó el volumen construido
 - reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio. **Este es el caso del presente proyecto; por tanto esta sección RESULTA DE APLICACIÓN y es necesario su justificación.**
 - cambio de uso

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual ó inferior a dos años
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas ó partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50m²
- e) las edificaciones ó partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente
- f) cambio del uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

Se ha puesto especial cuidado en el aspecto de la eficiencia energética de este edificio, tanto por los sistemas constructivos empleados como en las instalaciones.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.2. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

2.2.2. Intervenciones en edificios existentes

2.2.2.1. Limitación de la demanda energética del edificio.

En las obras de reforma no consideradas en el caso 2. (*obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia*), **los elementos de la envolvente térmica que se modifiquen sustancialmente, cumplirán con las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. "TRANSMITANCIA TÉRMICA MÁXIMA Y PERMEABILIDAD AL AIRE DE LOS ELEMENTOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA":**

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

Así pues, los elementos que se modifican de la envolvente térmica son:

FACHADA

Se plantea un sistema de aislamiento térmico de fachadas por el exterior con sistema Baunit o equivalente, realizado con placas de aislamiento térmico de poliestireno expandido EPS de 15 a 18 kg/m³ y de 80 mm de espesor StarTherm (gris) con $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ adheridas al soporte previamente limpio de polvo y grasas, mediante el mortero adhesivo ProContact.

Zona climática (DBHE):	D1
Limitación de la transmitancia térmica:	0,60 W/m ² °K
Transmitancia térmica estado actual:	1,38 W/m² °K y 0,35 W/m² °K
Transmitancia térmica estado reformado:	0,31 W/m² °K CUMPLE

CARPINTERÍA Y VIDRIERÍA

Se plantean dos tipos de carpinterías para la sustitución de las carpinterías existentes:

COR 3500 RPT ó similar. Vidrio: 3+3 (Stadip Silence) / 14/4mm (Planitherm XN)

Características carpintería:

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000):	CLASE 4
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208:2000):	CLASE E1200
Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000):	CLASE C5
Sistema de apertura: oscilobatiente	
Transmitancia térmica:	2,90 W/m ² °K
Porcentaje de marco:	33 %

Características vidrio:

Doble acristalamiento Climalit y espesor total 24mm, formado por un vidrio bajo emisivo Planitherm XN incoloro 4mm (76/60) y un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6mm de espesor (3+3) y cámara de aire deshidratado de 14 mm con perfil de aluminio y dobel sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

Transmitancia térmica:	1,50 W/m ² °K
Factor solar:	g: 0,44
Porcentaje de vidrio:	67 %
Transmitancia térmica límite zona climática D1:	2,70 W/m ² °K
Transmitancia térmica hueco estado reformado:	2,19 W/m² °K CUMPLE

MILLENIUM PLUS 70 RPT ó similar. Vidrio: 5+5mm / 12 / 4+4 (Vidrio interior y exterior laminado acústico y de seguridad)

Características carpintería:

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207:2000):	CLASE 4
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208:2000):	CLASE 6A
Resistencia al viento (UNE-EN 12210:2000):	CLASE C4
Sistema de apertura: 2 puertas abatibles + 4 fijos,	
Transmitancia térmica:	5,7 W/m ² °K
Porcentaje de marco:	18 %

Características vidrio:

Doble acristalamiento de espesor total 30mm, formado por un vidrio exterior laminado acústico y de seguridad de 10mm de espesor (5+5), vidrio interior laminado acústico y de seguridad de baja emisividad incoloro de 8mm de espesor (4+4) y cámara de aire deshidratado de 12 mm, con perfil

separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, fijado sobre carpintería acuañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

Transmitancia térmica:	1,40 W/m ² °K	
Factor solar:	g: 0,61	
Porcentaje de vidrio:	82 %	
Transmitancia térmica límite zona climática D1:	2,70 W/m ² °K	
Transmitancia térmica hueco estado reformado:	2,19 W/m² °K	CUMPLE

Por tanto se puede indicar que las modificaciones realizadas en la envolvente térmica (fachada y huecos) CUMPLEN con la limitación de la demanda energética del edificio.

3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Esta exigencia se justifica en la memoria 04.06. "Certificación de Eficiencia Energética. Verificación de Requisitos del CTE-HE1"

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 en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE-ITE.

En el I.E.S. existe una caldera en el edificio principal, marca Roca, sin referencia de modelo, con potencia nominal superior a 600Kw, riesgo medio de incendios, quemador marca roca model Tecno 38-L, ventilación de la sala mediante rejillas situadas en pared lateral a la puerta de acceso, que permiten una ventilación aceptable. Esta caldera es insuficiente, ya que alimenta, aparte del edificio principal, también al aulario anexo.

En el pabellón existen dos calderas para alimentar a los vestuarios y aseos del pabellón, son marca Roca , modelos CPA 1500 con una potencia nominal de 1915Kw, y quemador Crono 15-L y modelo NGO 50, con potencia nominal de 55Kw, y quemador Crono 10-L, utilizadas para la calefacción y el ACS, respectivamente, del polideportivo.

No se interviene en este apartado, ya que no se modifican las calderas existentes, ni los radiadores. Se prevee en un futuro el cambio de la caldera existente en el edificio principal alimentada por gasóleo, a una caldera de biomasa, pero será objeto de otro proyecto.

HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1 Ámbito de aplicación

1. Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción
- b) intervención en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas en su caso) superior a 1000m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.

Como el I.E.S. tiene toda la instalación de iluminación ya cambiada a led, solo se interviene en algunos de los aseos existentes (los que aun no han sido reformados, que son tres, unos en planta baja del aulario, otros en planta alta del aulario, y otros en planta alta del edificio principal), una pequeña parte del total de la edificación, en la que además se mantendrán las luminarias existentes, se desmontarán para limpiarlas, y volver a recolocar en función de la nueva distribución. Por tanto, este apartado NO ES DE APLICACIÓN.

- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve ó amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso, se adecuará la parte de la instalación renovada ó ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control ó regulación, se dispondrán de estos sistemas

- d) cambio de uso característico del edificio

e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación Límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona

2. Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas ó partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales. No es aplicable a "edificios industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales". Este es nuestro caso, por tratarse de una nave industrial.
- c) edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50m²
- d) interiores de viviendas
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

3. En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4. Se excluyen, también, de esta ámbito del aplicación los alumbrados de emergencia.

HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética y funcional de la envolvente térmica no está afectada por esta sección del DB-HE, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.

HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La actuación objeto del presente proyecto de rehabilitación energética y funcional de la envolvente térmica no está afectada por esta sección del DB-HE, por tanto NO RESULTA DE APLICACIÓN.