

# CERCHA

145 | JUNIO 2020

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

INSTITUT DE RECERCA DEL  
HOSPITAL SANT PAU I LA SANTA CREU

## Edificación circular

SECTOR  
Diagnosis del edificio

REHABILITACIÓN  
Mercado de Lanuza, en Zaragoza

URBANISMO  
Claves de la ciudad futura



# NUEVOS REQUERIMIENTOS DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

A lo largo del próximo otoño entrarán en vigor las últimas modificaciones aprobadas de la norma que rige la construcción en nuestro país. Estos son algunos de esos cambios.

**texto\_** Silvia Herranz (Arquitecta Técnica. Sustainability & Technical Manager Europe & Iberia. URSA)

A finales de 2019 se publicó el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, donde se modifica el CTE. Concretamente, se enmiendan los documentos básicos de Ahorro de energía (DB-HE), de Salubridad (DB-HS) y de Seguridad en caso de incendio (DB-SI). El resto de documentos básicos- Seguridad Estructural (DB-SE), Seguridad de

utilización y Accesibilidad (DB-SUA) y Protección frente al ruido (DB-HR)- solo sufrirán actualizaciones en las referencias normativas.

La entrada en vigor fue el día 28 de diciembre de 2019, un día después de su publicación en el BOE, y su obligatoriedad, una vez acabado el periodo voluntario de seis meses, debería ser desde el 28 de junio de 2020. Debido al estado de alarma, el RD 463/2020, de 14 de marzo, declaró que el pe-

## AHORRO Y SEGURIDAD

Los expertos han trabajado durante cuatro años y medio para mejorar los rendimientos energéticos de los edificios que ahora recoge la nueva normativa.

riodo voluntario estaba suspendido y se reanudaría cuando el estado de alarma perdiera vigencia. Por lo que la obligatoriedad de aplicación sería a partir del 28 de junio de 2020, sumándole los días naturales de duración del estado de alarma.

El CTE, que fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, es la herramienta de transposición de las directivas europeas al marco reglamentario español. El DB-HE re-

coge las obligaciones de la directiva relativa a eficiencia energética de los edificios (Directiva 2010/31/EU), de revisión periódica y actualización de los requisitos mínimos en esta materia, para adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción.

**Edificios de Energía Casi Nula.**

La primera vez que la legislación española incluyó la definición de Edificio de Consumo de Energía Casi Nula (EECN) fue en la transposición cuarta del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero de 2016, que transpone la Directiva 2012/27/EU del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, siendo: "... aquel edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto [...]. La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de fuentes renovables producida *in situ* o en el entorno".

La primera vez que el CTE DB-HE ha incluido la definición de edificio de consumo de energía casi nula ha sido en su última versión de 20 de diciembre de 2012, siendo: "... aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico *DB-HE Ahorro de Energía* en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción".

Cuatro años y medio han transcurrido desde entonces, sin duda un periodo de tiempo en el cual todos los actores han trabajado para mejorar los rendimientos energéticos de los edificios, a niveles de demanda energética, mejorando espesores de aislamiento, apostando por energías más renovables para reducir la energía primaria no renovable, con programas de simulación energética para afinar en los cálculos energéticos... Y, cómo no, modificando los requerimientos de documento básico de ahorro energético.

Para poder aplicar esta definición a edificios existentes, el DB-HE sigue manteniendo los criterios de aplica-



LA BASE DE UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO ES UN BUEN DISEÑO QUE TENGA EN CUENTA GEOMETRÍA, COMPACIDAD, ORIENTACIÓN...

ción para este tipo de edificios: no empeoramiento, flexibilidad y reparación de daños.

**Sección HE0.** Referente a la Sección HE0, Limitación del consumo energético, el ámbito de aplicación serán los edificios nuevos e intervenciones de edificios existentes:

- Ampliaciones que incrementen un 10% la superficie o el volumen construido cuando la superficie total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>.
- Cambios de uso (superficie útil total que supere los 50 m<sup>2</sup>).
- Reformas, cuando se renueven las instalaciones de generación térmica

y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica.

- Se excluyen edificios protegidos, construcciones provisionales con plazo de utilización igual o inferior a dos años, edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales y los edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

Se evaluarán dos indicadores, que dependen de las zonas climáticas de invierno, de la ubicación de la localidad, del uso del edificio (residencial privado o para uso distinto del residencial privado) y, en el caso de los edificios existentes, del alcance de la intervención:



- El consumo de energía primaria no renovable (Cep, nren).
- El consumo de energía primaria total (Cep, tot).

En ambos casos, se referirán a los contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, y los valores límite están recogidos en las diferentes tablas del documento.

“Los requerimientos de consumos límite serán los mismos para tipologías como hospitales, colegios o edificios de oficinas, y están recogidos en las tablas relativas a uso distinto del residencial”.

**Referente a la Sección HE1,** Condiciones para el control de la demanda energética, se evaluará la calidad de la envolvente térmica a través de:

- Transmitancia térmica (U) de cada elemento de la envolvente térmica. El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso residencial privado y con uso distinto al residencial privado.
- Control solar.
- Permeabilidad al aire.
- Limitación de descompensaciones (la transmitancia térmica de las particiones interiores).
- Limitación de condensaciones.

Los valores límite se contemplan en las tablas correspondientes a cada apartado.

**Valores de aislamiento recomendados.** Dentro de todas estas modificaciones que se contemplan en el CTE DB-HE, se pueden extraer los espesores de aislamiento orientativos en función de los valores de la tabla a-Anejo E de transmitancia térmica del elemento (arriba a la derecha). Para obtener los valores de aislamiento térmico, se ha estimado una conductividad térmica del material aislante de 0,035 W/mK para soluciones constructivas habituales.

“Los espesores orientativos de aislamiento térmico pueden llegar a valores de 17 cm en cubiertas de zonas climáticas severas”.

## CTE DB HE Ahorro de Energía

Los espesores de aislamiento orientativos en función de los valores de la tabla a - Anejo E. Transmitancia térmica del elemento, U [W/m² K] son los siguientes:

Zonas climáticas		rr	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior	$U_w - U_s$ (W/m²K)	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
	Espesor aislamiento recomendado (cm)	5	6	8	11	12	14
Cubiertas en contacto con el aire exterior	$U_t$ (W/m²K)	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
	Espesor aislamiento recomendado (cm)	5	6	9	13	14	17
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno	$U_i$ (W/m²K)	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
	Espesor aislamiento recomendado (cm)	3	3	3	5	5	5
Huecos	$U_g$ (W/m²K)	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

\*Se ha estimado una conductividad térmica del material aislante de 0,035 W/mK.

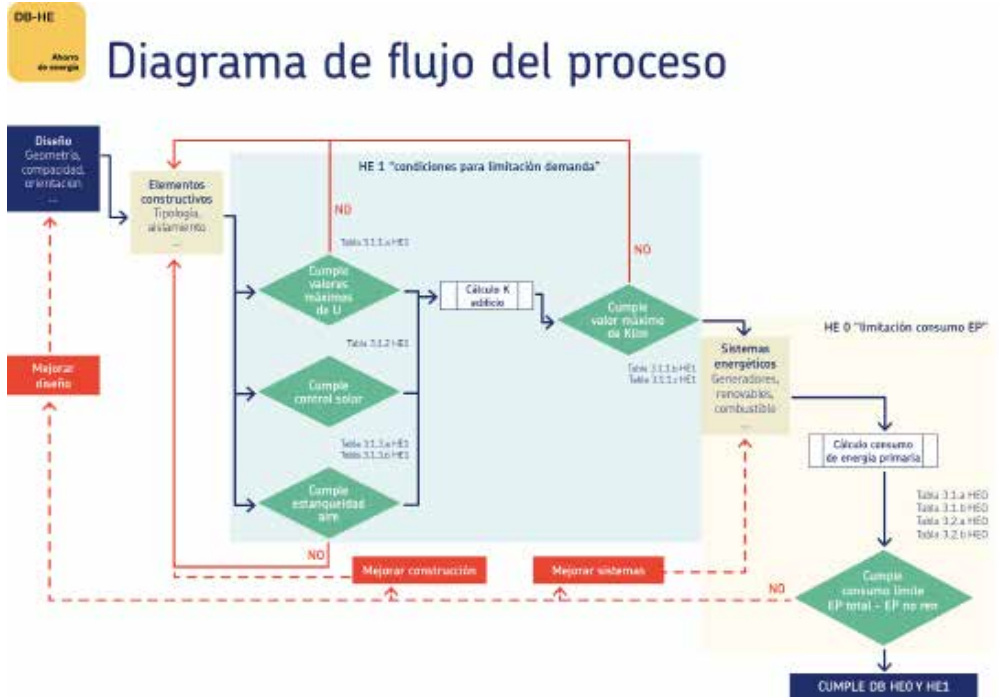


EL APARTADO IV DEL DB-HE, CRITERIOS DE APLICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES, CONTEMPLA LOS CRITERIOS DE NO EMPEORAMIENTO, FLEXIBILIDAD Y REPARACIÓN DE DAÑOS

**Flujo del proceso.** Lo que no hay que perder de vista es el flujo del proceso para el cumplimiento del CTE en materia de ahorro energético, como se muestra en el diagrama de flujo del proceso (ver la página siguiente). Para comenzar un proyecto arquitectónico, la base es un buen diseño, en el que se tengan en cuenta la geometría, compacidad, orientación... En el caso de edificios existentes, estas condiciones son las de partida, por lo que, dependiendo de la casuística del edificio, se dificulta el cumplimiento. Por ello, existen los criterios de no empeoramiento, flexibilidad y reparación de daños que contempla el DB-HE, en

el apartado IV, Criterios de aplicación en edificios existentes, de la parte introductoria del documento básico. Una vez definido el diseño, se procede a la selección de los elementos constructivos, tipología, aislamientos, elementos para el control solar y la permeabilidad al aire, etc. En este apartado, la tabla del anexo E puede servir de ayuda. Partiendo de estas definiciones de elementos, se deben analizar las exigencias de cada apartado del documento básico. Se empieza con el DB- HE1, Condiciones para la limitación de demanda, donde se calcula la transmitancia térmica y se compara con los valores máximos del paráme-

PARA OBTENER LOS VALORES DE AISLAMIENTO TÉRMICO, SE HA ESTIMADO UNA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DEL MATERIAL AISLANTE DE 0,035 W/MK PARA SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS HABITUALES



tro de la tabla correspondiente. Si no se cumple, hay que volver a revisar los elementos constructivos, y si cumple, se pasa al siguiente parámetro.

El mismo ejercicio hay que hacer con el control solar y la estanqueidad: una vez que se cumplan, se hace el cálculo del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K), que debe cumplir con los valores límite de las tablas correspondientes. Si no lo hace, hay que revisar los elementos constructivos y volver a analizar los parámetros descritos anteriormente.

Si lo hace, entonces se introducen los sistemas energéticos, cumpliendo las exigencias descritas en las siguientes secciones del DB-HE relativas a sistemas energéticos, con los cuales se calculará el consumo de energía primaria, debiendo cumplir con el consumo límite de energía primaria total y el de energía primaria no renovable de las tablas específicas, si es un edificio residencial privado o se trata de un edificio para otros usos.

Si no se cumple, hay que mejorar los sistemas; si no es suficiente, se tendrán que mejorar los elementos relativos a la construcción; y si todavía no es suficiente, habrá que mejorar el diseño y, de esta manera, cerrar el proceso por completo, cumpliendo con todos los requerimientos exigidos. ■

