

# CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

## CONSULTAS

**Recopilación de consultas recibidas en el CSCAE  
Junio 2006 – diciembre 2009**

**DB HE AHORRO DE ENERGÍA  
76 consultas**

## DB HE LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA (HE-1)

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18631 06/02/2007

***En la sección HE-1, en ámbito de aplicación, se establece que esta sección debe aplicarse a "modificaciones (...) De edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos". Yo entiendo que en un proyecto de ampliación, en el que la superficie útil que se va a ampliar es superior a los 1000 m<sup>2</sup>, pero el total de los cerramientos a añadir no corresponde a más del 25% del total, no sería de aplicación esta sección. ¿Estoy en lo cierto?***

Para una reforma que supere la superficie útil de 1000 m<sup>2</sup>, y no llegue a una renovación del 25% de del total de sus cerramientos no es de aplicación el DB HE-1. Para una ampliación donde ésta tenga entidad y cuerpo propio, le sería de aplicación el DB HE-1, al poder considerarse como de nueva construcción la parte nueva que se añade al edificio existente.

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18445 19/12/2006

***¿Sería de aplicación el DB "HE 1 limitación de demanda energética" para reforma y ampliación de viviendas unifamiliares con una superficie útil menor de 1000 m<sup>2</sup> y sin renovarse el 25 % de los cerramientos, pero ampliándose los cerramientos en una nueva planta superior? ¿Se debería considerar dicha nueva planta como obra de nueva construcción?***

Según el apartado b) de 1.1.1. En una ampliación de esas características, la sección HE-1 no debe ser de aplicación ya que la misma no es más que una "modificación de un edificio existente" sin alcanzar la superficie mínima exigible para ello. Pero debe tenerse presente sin embargo la posibilidad de que dicha ampliación, aunque en ella no se alcance ni la superficie ni el porcentaje exigible total de sus cerramientos, constituye un edificio, cuerpo o elemento diferenciado (es decir físicamente separado del edificio previamente existente u original) pudiendo ser considerado como un "edificio de nueva construcción" y por tanto incluido en el ámbito de aplicación de he 1 según 1.1.1.a).

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18378 04/12/2006

***Las ampliaciones de edificios existentes con sup. Útil menor de 1.000 m<sup>2</sup>. Y con renovación menor del 25% del total de los cerramientos ¿están excluidas del ámbito de aplicación del DB HE-1? Entiendo que si, puesto que no se trata de un edificio de nueva construcción, y una ampliación no es mas que una modificación de un edificio existente. Por***

***favor, confirmarme que esto es así.***

Según el apartado b) de 1.1.1. En una ampliación de esas características, la sección he 1 no debe ser de aplicación ya que la misma no es más que una "modificación de un edificio existente" sin alcanzar la superficie mínima exigible para ello. Pero debe tenerse presente sin embargo la posibilidad ( no especificada en la solicitud de aclaración ) de que dicha ampliación, aunque en ella no se alcance ni la superficie ni el porcentaje exigible total de sus cerramientos, constituya un edificio, cuerpo o elemento diferenciado ( es decir físicamente separado del edificio previamente existente u original ) , en cuyo caso sí pudiera ser considerado como un edificio de nueva construcción y por tanto incluido en el ámbito de aplicación de HE-1 según 1.1.1.a).

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18338 22/11/2006

***Se plantea un proyecto de edificación de nueva planta cuyo uso característico es de almacén (aprox. 2.000 m<sup>2</sup>) para productos de construcción. Tiene una zona de exposición (20% sup. total) y una vivienda para el guarda (60 m<sup>2</sup>, 3% sup. total). A efectos del cumplimiento del CTE, ¿puede asimilarse el uso de almacén al de uso industrial y por lo tanto, quedar exento del cumplimiento del DB HE? Nota: para la justificación del cumplimiento de las condiciones de protección contra incendios se ha acudido al reglamento de protección contra incendios en edificaciones industriales.***

Es correcto, entendemos, considerar que un almacén de productos de construcción, máxime si el tratamiento del capítulo de protección contra incendios se enfoca con este reglamento ya que los productos de construcción proceden de procesos industriales. Sin embargo, lo definitivamente clarificador resulta ser la condición de que el mismo , por su actividad, deba encontrarse abierto es interesante que recordar que en he 1 ( 1.1.2.a) no se especifica si esa apertura es parcial ( con grandes puertas de acceso para carga y descarga, por ejemplo o tal. puntualizar esta circunstancia es importante. En todo caso, en la vivienda y la zona de oficinas sí es de aplicación esta sección.

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18196 26/10/2006

***En el ámbito de aplicación se dice que es de aplicación en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m<sup>2</sup> donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. ¿Los 1000 m<sup>2</sup> y el 25% se refieren al edificio entero o a la superficie objeto del proyecto de reforma (como podría ser un local del edificio)?***

Efectivamente la redacción no está clara. Pero resulta razonable considerar que la referencia es relativa a la superficie reformada independientemente de la del edificio. En la directiva 2002 /91 / CEE relativa a la eficiencia energética de los

edificios (la cual está en origen de las exigencias térmicas del CTE en general), lo considera sí en su art.6. Edificios existentes indicando que 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.

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18188 25/10/2006

***El típico local en bruto con fachadas exteriores que se acondiciona para uso administrativo o comercial, con una superficie de menos de 1.000 m<sup>2</sup> no tendría en ningún caso que cumplir esta sección DB HE 1. Parece necesario que estos locales adaptados tendrían que garantizar el aislamiento térmico, que se justifica realmente con dicha sección, dado que normalmente estos locales sólo se dejan con hoja exterior y se revisten posteriormente con aislamiento y hoja interior. Y por tanto esta sección debería ser de aplicación. Y otro caso similar, ¿qué pasa con el típico local en bruto en planta primera de vivienda que en principio es desván cuando se adecua para uso de vivienda? ¿Cómo se garantizaría este aislamiento térmico en el interior de la misma si no le es de aplicación esta sección del DB HE-1?***

Considerando exclusivamente el ámbito del DB HE-1 efectivamente el local no debiera cumplir las condiciones del HE-1. Sin embargo el vigente reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (real decreto 1751 / 1998) especifica en su ITE 03.4 que "se harán las estimaciones pertinentes del aislamiento real de los cerramientos, bien por medio de cálculos teóricos o de auditorias, procurándose en lo posible ,mejorar el aislamiento existente para obtener la mejor relación coste-beneficio de la mejoras propuestas". Se debe garantizar, por tanto, esta mejora de aislamiento en todos los casos de la forma que el arquitecto considere más oportuna (y justificada) en función de las instalaciones previstas.

**DB HE-1**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 17951 13/07/2006

***Existe una opción simplificada que nuestro proyecto no cumple por tener más del 5% de la superficie de la cubierta con lucernarios. El proyecto que estamos redactando con la CTE es un cubo de uso industrial de 100m<sup>2</sup> x 6m de altura, y habiendo utilizado el supuesto de una superficie mínima del 10% para lucernarios, con el fin de iluminar naturalmente el espacio (10% recomendado para un buena iluminación natural y menor pérdidas energéticas) observamos que la metodología nos conduce a pasar el edificio por la opción general en vez de la simplificada, lo que arroja como resultado una ingente cantidad de tiempo destinado a la herramienta de cálculo que rompe con una equidad de recursos destinados a la redacción del proyecto.***

Al tratarse de uso industrial no es de aplicación el DB HE1 según se indica en el apartado 1.1.2.e.

**DB HE-1**  
Tabla 2.1.  
Puentes  
térmicos.

Nº 18030 24/08/2006

***¿Quisiera saber como se mide la superficie de los puentes térmicos (pilares, contorno de ventanas, de lucernarios, etc. Para comprobar si son mayores a 0,50 m<sup>2</sup>?***

No se dispone aún de un convenio, protocolo o indicaciones a este respecto. Se ha solicitado al ministerio de vivienda aclaraciones sobre este tema.

**DB HE-1**  
Tabla 2.1.  
Puentes  
térmicos.

Nº 17949 13/07/2006

***¿En la comprobación de que cada una de las transmitancias térmicas de los cerramientos que conforman la envolvente térmica sea inferior a los valores máximos indicados en la tabla 2.1. ¿Hay que incluir la transmitancia térmica de los puentes térmicos integrados de superficie superior a 0,5 m<sup>2</sup>?. Difícil cumplir upc <1,22 si el puente térmico no está aislado, ¿cómo calcular la transmitancia de los puentes térmicos integrados? El DB no contempla método de cálculo para los puentes térmicos.***

No debe cumplir la tabla 2.1. La transmitancia térmica de los puentes térmicos de superficie superior a 0,5 m<sup>2</sup>.

**DB HE-1**  
Tabla 2.1.

Nº 19795 26/02/2008

***¿Cómo deben entenderse la eliminación de la llamada 2 de la tabla 2.1 y la no modificación de la Ficha 2 de Conformidad de la Demanda Energética.?***

- ***Si se interpreta que las transmitancias de vidrios y marcos no han de compararse por separado, ¿para una zona C2, una carpintería con marco de aluminio sin rotura de puente térmico y vidrio 4+6+4, con una transmitancia conjunta inferior a 4.4 cumpliría?***
- ***A la hora de rellenar la ficha 2 de conformidad (que no ha sido modificada) ¿ha de interpretarse la existencia del corchete que engloba vidrios de huecos y lucernarios y marcos de huecos y lucernarios como dos ítems distintos que han de cumplir un mismo valor?***

***¿No son contradictorias ambas interpretaciones?***

***¿Significa esto que la eliminación de la llamada es simplemente porque resultaba redundante, o que deben entenderse reunidos en uno los vidrios y marcos de huecos y lucernarios?***

Aunque el texto del RD 1371/2007 solamente hacía referencia a la modificación del

pie de la tabla 2.1, la ficha 2 aparece modificada en el documento DB-HE colgado actualmente en la página del ministerio de la vivienda, ahora con una sola casilla: ¿vidrios y marcos de huecos y lucernarios?. Parece, por tanto, que la intención es permitir la comparación de la ¿transmitancia máxima del hueco?, aunque no se entiende por qué no se ha clarificado escribiendo en la tabla la palabra hueco (según el apéndice e,  $u_h$  es función de las transmitancias de marcos y vidrios y de sus proporciones). En base a esto, la consideración de un solo valor para marco y vidrio a la hora de comparar la transmitancia máxima parece aceptable.

**DB HE-1**  
DAV.  
Tabla 2.1

Nº 19006. 05/06/2007

***En el DAV dedicado al DB HE, punto 1.2. (pág. 23), puentes térmicos integrados en la fachada, se dan una serie de valores de transmitancia máxima de los puentes térmicos susceptibles de enmohecerse, valores que oscilan entre 2,00 y 1,40. ¿Podrían indicarnos cómo se han obtenido esos valores, y por qué pueden ser superiores a los valores máximos de transmitancia de la tabla 2.1 del DB HE-1?***

La comprobación de la limitación de condensaciones superficiales se basa en la comparación del factor de temperatura de la superficie interior y el factor de temperatura de la superficie exterior mínimo para el mes de enero. En la tabla 3.2. Aparecen los valores de este segundo factor. Los valores que aparecen en el DAV son valores pésimos de puentes térmicos de cada zona climática para no causar problemas de condensación superficial. Se pueden obtener por aproximación de la fórmula del factor de temperatura (g.6) (pág. HE-1 54) en la tabla 2.1 no se consideran transmitancias térmicas máximas para puentes térmicos. El valor de estos influye solo en el cálculo de los parámetros característicos medios de la envolvente.

**DB HE-1**  
Envolvente  
térmica.  
Fig. 3.2.  
-

Nº 17943 12/07/2006

***Entiendo que si hacemos caso a la "figura 3.2 esquema de envolvente térmica de un edificio" la definición de "cubiertas" en el punto 2 del artículo 3.1.3 debería completarse de esta manera "cerramientos superiores en contacto con el aire o con un espacio no habitable" ya que en la figura 3.2 ese caso aparece como C<sub>2</sub> (cubierta). Si no es así propongo cambiar la figura para evitar confusiones.***

Debe de entenderse que la envolvente es el conjunto o sistemas constructivos que envuelven a la zona que se debe proporcionar una correcta habitabilidad. Por lo tanto la C<sub>2</sub> se debe considerar como el sistema constructivo compuesto por el forjado y el espacio no habitable (en su conjunto). Así se especifica en el cálculo contenido en el artículo E.1.3.3.1. Aunque el título particiones interiores en espacios no habitables, no es coherente con el desarrollo del mismo.

*Se recomienda ver las nuevas notas de la tabla 2.1 publicada en la Modificaciones del CTE.*

**DB HE-1**  
Envolvente  
térmica.  
Fig. 3.2.  
-MOD-

Nº 18536 12/01/2007

***¿Un local sin uso determinado es un espacio habitable? ¿su techo es C<sub>2</sub>?  
Un local con uso de trasteros en planta sótano es un espacio no habitable? ¿Su techo es C<sub>2</sub>?***

La lectura del art. 3.1.3 y la figura 3.2 del DB HE-1, hace conveniente analizar si los posibles usos previstos para esos locales sin uso determinado se asemejan más a la definición de "recinto no habitable" o a la definición de "recinto habitable" del apéndice a "terminología" del DB HE-1. Una interpretación del lado de la seguridad de dicho articulado conduce a considerar más conveniente excluir dichos espacios de la envolvente térmica en tanto en cuanto no se garantice que los cerramientos exteriores de dichos locales cumplan las condiciones exigibles al resto de la envolvente térmica a efectos de cálculo de demanda energética. Respuesta pregunta 2: los trasteros se consideran espacios no habitables, conforme a la definición de "recinto no habitable" del apéndice a "terminología" del DB HE-1.

*-MOD- Se recomienda ver las nuevas notas de la tabla 2.1 publicada en la Modificaciones del CTE.*

**DB HE-1**  
DAV. Erratas.

Nº 18111 26/09/2006

***El DAV de CTE-HE establece unos ejemplos de puentes térmicos integrados en la fachada que, obviamente, vamos a usar todos: la mocheta, el capialzado, el alféizar, el pilar y el lucernario. Pero establece la unidad de estas "transmisiones" como m<sup>2</sup>°k/w, que es la unidad de la resistencia térmica de un elemento, no de su transmitancia (w/m<sup>2</sup>°k). ¿Qué magnitud es la que está reflejando? ¿Se trata de una errata? ¿Por qué se habla en todo el DAV de "transmisiones" y no de "transmitancias", si éste es el término empleado en el CTE?***

Son errores de la publicación que habrá que corregir.

**DB HE-1**  
Ficha 2.  
DAV HE.

Nº 18522 09/01/2007

***¿Por qué en la Ficha 2 del DAV HE agrupan particiones interiores en contacto con espacios no habitables y suelos, mientras que en el DB SE agrupan dichas particiones con muros de fachada y primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno?***

Existe, lamentablemente un error tipográfico en la Ficha 2 del DAV, siendo lo correcto cumplir el dato de la tabla 2.1. Del apartado 2 caracterización y cuantificación de las exigencias de HE-1. En la pág.17 del DAV (ver tabla superior)

el dato solicitado se encuentra, afortunadamente, correctamente recogido.

## **DB HE-1**

Fichas 1 y 2

Nº 18383 05/12/2006

***Tengo alguna duda sobre los cálculos y justificación del código técnico. Hay particiones interiores con espacios no habitables que no se donde se colocan en las fichas 1 y 2:***

***El suelo de una vivienda con un local con un uso no definido todavía.***

***El techo de una vivienda con un trastero en la planta superior.***

***El suelo de una vivienda unifamiliar con un garaje en semisótano.***

***En principio todos ellos son suelos. ¿cuales serían los  $U$  límites de ellos en la tablas 2.1 y 2.2?***

***¿Donde se colocan en las fichas 1 y 2?***

***Pongo un ejemplo: supongamos un edificio en el que no tenemos otro tipo de suelo que la superficie del suelo de una vivienda que da con un local comercial.***

***Según la tabla 2.1.: zona d  $U_{max} = 0,86$  (partición interior)***

***Calculamos la transmitancia y nos da por ejemplo :  
 $U_s$  proyecto = 0,85***

***Si colocamos en la ficha 1 en suelos (usm), el coeficiente usm (medio) sería :***

***$U_{sm} = 0,85$ .***

***¿Dónde habría que colocar este tipo de suelo en la Ficha 1?***

***Ahora colocamos los valores en la Ficha 2.***

***Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica***

***Partición interior***

***$U_{max}$  proyecto = 0,85***

***$U_{max}$  (partición interior) = 0,86 (vale) tabla 2.1***

***Suelos***

***$U_{max}$  proyecto = 0,85***

***$U_{max}$  (suelos) = 0,64 (no vale) tabla 2.1***

***Suelos***

***$U_{sm} = 0,85$  (lo sacamos de la ubicación en suelos en la ficha 1) ya que en esa ficha 1 no hay otro sitio donde pueda ir colocado) y lo comparamos***

**con Uslim de la tabla 2.2 en este caso para Albacete. Como en esta tabla no hay valores para Particiones interiores, con que valor se compara? Con el de suelos, o con el de muros de fachada. Suelos 0,49 (no vale).**

Para aclarar estas indefiniciones es recomendable acudir a la fig.3.2 de HE-1 y a su Apéndice A terminología. En relación a los tres apartados de la aclaración, que contestamos en el mismo orden, la interpretación que entendemos razonable se ajusta a lo que sigue: el suelo de una vivienda con un local de uso no definido (aunque se desconozca el uso concreto es lógico considerar todo local como habitable) se puede incluir en el apartado g) relativo a recinto habitable según la definición del citado Apéndice A: terminología. Por ello se considerará, en cuanto a sus parámetros característicos, como  $U_{S2}$ . En la tabla 3.1 e incluido en el apartado suelos en las fichas justificativas 1 y 2. Efectivamente el concepto "techos" no se encuentra definido explícitamente en el HE-1 ya que tanto en las tablas 2.1 como 2.2 así como en las fichas las referencias más asimilables se refieren a "suelos". Sin embargo en la figura 3.2 se diferencia este caso concreto (techo de una vivienda con un trastero en la planta superior) calificándolo como "C<sub>2</sub>" ya que un trastero es un espacio "no habitable" y como tal se debe considerar. Bajo este punto de vista, por tanto, ese tipo de techo se asimila al de "cubierta en contacto con un espacio no habitable". (Tabla 3.1 ). El suelo de una vivienda unifamiliar con un garaje en semisótano, de forma acorde a las consideraciones anteriores, se puede considerar según la figura 3.2 como  $S_2$  (suelo en contacto con espacios no habitables). Y, naturalmente, característica obligada a cumplir las exigencias indicadas en las tablas y fichas correspondientes.

**DB HE-1**  
Fichas 1 y 2

Nº 18394 12/12/2006

***Sobre el cálculo de la transmitancia de una solera o losa apoyada sobre el terreno (caso 1), el apéndice e parece que obliga a que el aislamiento perimetral se coloque debajo de dicha solera o losa, lo cual es constructivamente nefasto, sobre todo en el caso de losa estructural, o de soleras arriostrantes, etc. La figura e.1 parece vinculante, pero las empresas de control no admiten estas soluciones. Además, lo lógico es colocar el cerramiento sobre la losa, y no el detalle que aparece en la figura. ¿es admisible colocar el aislamiento sobre la losa, bajo la solería? La durabilidad de ese aislante (sometido a menos carga y a menos humedades) será mayor, y el efecto térmico en el espacio será igual o mejor.***

Estimo que existe una cierta confusión en la pregunta ya que el CTE, como norma general, exige una "prestación" (en este caso el valor numérico de la transmitancia independientemente de la posición del aislamiento) que siempre puede justificar el proyectista. Estos valores numéricos o "prestaciones" son los que se deben cumplir

en las fichas 1 y 2 (ya que las condensaciones, según 3.2.3.1 Ap.6 y 3.2.3.2 Ap.4 están "exentas de comprobación") por lo que es totalmente admisible, y ajustada al CTE, la solución que se propone en la aclaración.

**DB HE-1**  
Fichas 2

Nº 18542 16/01/2007

***En relación con la transmitancia de los huecos, en la Ficha 2, cuadro huecos y lucernarios comprueba que  $U_{hm} \leq U_{hlim}$ . Entendemos que se trata de las medias proporcionales de hueco mas marco. Sin embargo en la ficha justificativa 2 huecos parece comprobar de modo independiente la U del marco y la U del vidrio para que sea inferior a un valor. Es muy importante de cara a conocer las exigencias de las carpinterías metálicas en determinadas zonas climáticas.***

La cuantía de la transmitancia máxima de " vidrios " y " marcos " es la misma, como se especifica en la Tabla 2.1 del apartado 2; pero ello no obsta para que, como se aclara al pie de la misma tabla "se comprobarán por separado" como efectivamente, se hace en la ficha 2. Independientemente de que exista un valor que incluye ambos elementos. Lo más directo para aclararlos respecto a la aplicación de este tema, que no es de fácil asimilación e incluso induce a dificultar su aplicación, es leer con detenimiento el apartado E.1.4 huecos y lucernarios y, concretamente, la fórmula correspondiente a este caso.

*La nota 2 de la tabla 2.1 se ha eliminado, dando a entender que vidrios y marcos se calculan por separado. Asimismo se ha modificado la Ficha 1.*

**DB HE-1**  
Ficha 2.

Nº 18031 25/08/2006

***En un edificio de viviendas y locales en planta baja, dichos locales se consideran espacios habitables o no a efectos de transmitancia del forjado separador.***

Si, deben considerarse habitables si por su uso está así contemplado. De lo contrario se debería prever que el forjado superior sea límite de la envolvente y en consecuencia al considerarlo como local no habitable su forjado superior deberá contemplar los factores de transmitancia. Asimismo, cabe decir y ampliar que en el primer caso el forjado inferior de la planta baja será límite de la envolvente y debería considerarse su transmitancia a suelo o local no habitable (aparcamiento por ejemplo). En resumen, se aconseja cumplimentar lo más exigente de las dos situaciones y conjuntamente.

*Se recomienda ver las nuevas notas de la tabla 2.1 publicada en la Modificaciones del CTE.*

**DB HE-1**  
Ficha 2.

Nº 17947 13/07/2006

**En el Anejo H, Ficha 2 "conformidad -demanda energética", la tercera tabla se llama "huecos y lucernarios" y creo que debería titularse sólo "huecos" ya que en el punto 3.2.2.1 "parámetros característicos medios" se incluye la transmitancia de los lucernarios ( $U_l$ ) en la transmitancia media de cubiertas ( $U_{cm}$ ), no estando definido en ningún sitio el valor de la transmitancia media de lucernarios ( $U_{lm}$ ). Sí es correcta, en cambio, la tabla de factor solar modificado medio para los lucernarios.**

Sí es correcto el cambio de título sólo huecos por todo lo que se expone en la pregunta.

*Los títulos se han modificado por "huecos", y más adelante por "cubiertas y lucernarios".*

**DB HE-1**

Factor  
sombra

de

Nº 18326 21/11/2006

***¿Que  $f_s$  habría que considerar cuando en el mismo hueco se dan simultáneamente las condiciones de sombra establecidas en las tablas E.11, E.12 y E.13?***

El factor de sombra se refiere literalmente a la fracción de la radiación incidente en un hueco que no es bloqueada por la presencia de obstáculos de fachada. Si existen varios simultáneos en un mismo hueco lo razonable es considerar que el valor total a adoptar (puesto que será el total de las condiciones de sombra conjuntas) será la media aritmética de todos los coeficientes intervinientes. Es decir la suma de los valores unitarios dividido por el número de obstáculos en fachada. Estimamos esta posibilidad más justificada que las utilizadas en iluminación natural, en cierto modo asimilables, donde es frecuente multiplicar directamente los mismos. (ver el Neuffert)

**DB HE-1**

Factor  
sombra

de

Nº 19048. 13/06/2007

***¿Qué valor de factor de sombra consideramos en el caso de una ventana situada en patio interior en planta baja a la que nunca llegará sol? Por otro lado, ¿dónde podemos encontrar valores de factor solar de la parte transparente de un hueco?***

Factor de sombra cero. Los valores de factor solar a incidencia normal se pueden obtener en los manuales de los fabricantes de vidrio. Oscilan aproximadamente entre 0,24 a 0,85 (a menor valor, mayor dificultad tendrá la energía solar exterior para pasar al interior).

**DB HE-1**

Factor solar

Nº 18841. 13/04/2007

***Mi consulta se refiere a un apartado del DB HE-1, en particular al E.2. Factor solar modificado de huecos y lucernarios. Al aplicar los criterios***

***para calcular el factor solar, se remiten a una serie de tablas en las que influye el tipo de protección del hueco. En mi caso particular, tengo un gran hueco en fachada, pero con un retranqueo importante para considerar y además con una chapa perforada para mejorar la protección frente al soleamiento. ¿Cuál sería el factor solar que debería aplicar a este hueco? En la normativa no contempla la posibilidad de que existan combinaciones de varios elementos de protección y dudo que una media aritmética entre los resultados que obtuviera al calcularlo por separado me tenga en cuenta el efecto beneficioso de ambas protecciones a la vez.***

En el apartado del factor solar se define éste con bastante claridad. Al concretar varios factores solares en una misma solución se debe aplicar la fórmula existente en el propio HE. No obstante de forma directa puede considerarse el producto de ellos (no la media aritmética entre ambos, ni la suma). Es posible no obstante que exista dificultad en fijar el valor de diferentes factores solares ya que estos son fruto de varios parámetros. No obstante si se disponen, puede aplicarse efectuando el producto de ellos.

**DB HE-1**  
Apéndice G

Nº 18721 06/03/2007

***Tenemos una duda acerca del cálculo de las condensaciones según el Apéndice G del DB HE-1. En concreto se trata del cálculo de la humedad relativa en una localidad de la provincia, distinta a la capital, que es la base para la posterior distribución de presiones que a su vez sirve de base para determinar la aparición de humedades intersticiales en el cerramiento. Pues bien, la duda consiste en que, hemos comprobado que cuando se calcula la humedad relativa de una localidad que se encuentra a 900 m. De altura sobre la capital (Málaga, en el caso estudiado), aplicando la fórmula que se describe en el CTE, se obtiene una humedad relativa superior al 100%, lo cual no es posible. ¿Puede tratarse de una errata en las fórmulas g.3.1 para el cálculo de la presión de saturación de vapor?, ¿cómo se debe calcular en estos casos?***

Lamento comunicaros que no puedo aclarar con certeza la duda que se os plantea sobre las fórmulas de g.3.1 en la sección HE-1 limitación de demanda energética. Para vuestro conocimiento puede tener interés saber, aunque quizá esto no sea nada nuevo, que para el cálculo de las humedades intersticiales el documento más completo a este respecto es la en ISO 13 788:2001 que se incluye en el apéndice c normas de referencia. Seguramente en esa norma se encuentre la fórmula original que os causa problemas pero yo no dispongo de ella. Sin embargo, dada la complejidad de estos cálculos (sobretudo en forma manual) desde un punto de vista práctico os recuerdo que en 3.2.3 comprobación de la limitación de condensaciones y concretamente en su apartado 3.2.3.2 (condensaciones intersticiales) dice (párrafo 4) que estarán exentos de la comprobación los cerramientos que dispongan de barrera contra el paso de vapor de agua en el parte caliente del cerramiento. Personalmente recomiendo esta solución tan sencilla como eficaz. Dado que, efectivamente, la altitud sobre el nivel del mar de

la localidad es un factor muy importante para todos los parámetros climáticos, y naturalmente siempre que sea posible, somos claros partidarios, como arquitectos, de adoptar soluciones constructivas en lugar de fiarnos de cifras que "in situ" son climáticamente tan variables e indeterminadas.

**DB HE-1** N° 17946 13/07/2006  
Cálculo de  
condensaciones

***En el caso del cálculo de las condensaciones superficiales de puentes térmicos formados por encuentros de cerramientos (frentes de forjados, uniones cubierta-fachada voladizos-fachada, etc), ¿cómo calculamos la conformidad con el DB?***

No conocemos otra solución que la aplicación complicada y compleja de la norma UNE-10211-1 o en todo caso el programa líder del CTE.

**DB HE-1** N° 18283 13/11/2006  
Cerramientos  
de  
policarbonato

***Estamos realizando el proyecto de ejecución de una guardería pública de unos 800 m<sup>2</sup>. El edificio, de planta baja, se sostiene sobre pilares que soportan una losa de hormigón. Los cerramientos son independientes de la estructura y fueron pensados en policarbonato compacto o vidrio laminar coloreado. La idea es conseguir una transparencia total, de suelo a techo, en la totalidad de los cerramientos. A la hora de verificar la HE-1 del CTE, se nos plantean varias dudas:***

- 1. Todos los cerramientos son transparentes. ¿Debemos considerar que todo el cerramiento son huecos?***
- 2. En ese caso, ¿estamos en la opción de cálculo 2, ya que más del 60% son huecos? ¿O podemos utilizar la opción de cálculo simplificado definiendo el vidrio como cerramiento en lugar de como hueco? En el caso de utilizar esta opción, ¿de qué manera se tendrán en cuenta las ganancias térmicas por entrada de luz solar?***

1.-Los cerramientos se deben de considerar como huecos: ver definición de huecos en "Apéndice A Terminología" así como el apartado 3.1.3.3.a.ii).

2.-Estrictamente no se cumplen en el edificio expuesto las condiciones relativas a la opción simplificada según se especifica en 3.2.1.2.1 a).

**DB HE-1** N° 18336 22/11/2006  
Ventilación  
continua  
escaleras

***Lucernarios abiertos en el desarrollo del proyecto de un edificio de viviendas, por aplicación de la normativa municipal, el portal de acceso al edificio y la escalera común, tienen ventilación continua mediante un lucernario abierto. ¿Esta solución es válida y cumple con el documento básico de ahorro de energía en cuanto a la limitación de demanda energética ?***

La ventilación continua (o discontinua) no tiene nada que ver en cuanto a balances térmicos, lo cual sorprende, con la HE-1. Pero sí es en cambio, imprescindible que el lucernario cumpla las exigencias de la ficha 2  $U_{m\acute{a}x}$ . De vidrios y marcos) según tabla 2.1 así como el factor solar modificado límite de lucernarios ,etc. De la tabla 2.2 y, naturalmente, la permeabilidad al aire que se pide en el apartado 2.3 para todas las carpinterías de los huecos. Decimos todas por que en 2.3.3 no se especifica con claridad (como en 2.3.2 ) si esta exigencia es solamente para los espacios habitables.

**DB HE-1**  
Registros  
climáticos.

Nº 19049. 13/06/2007

***La pregunta es en relación a la determinación climática a partir de registros climáticos (D.2 de HE-1). No me queda claro***

***El método de cálculo de las severidades climáticas:***

***¿El cálculo de GD se haría cogiendo la temperatura media de cada día y restándole la temperatura base=20°C. Sumamos todos los resultados de enero y lo dividimos entre 24. lo mismo con febrero y diciembre. Ahora sumamos los tres resultados y este valor es GD?***

***A mí me da 8, por ejemplo.***

***En cuanto a Rad ¿a=-8,35x10<sup>-3</sup>? etc.***

***¿Qué significa ratio entre nº de horas de sol y nº de horas de sol máximas?***

Para el cálculo de la severidad climática tienes dos opciones:

Opción 1: función de GD y RAD los grados-día de un día son la diferencia, en un día determinado entre la temperatura base (TB) y la temperatura media del aire exterior, cuando esta sea inferior a la temperatura base. Los grados-día de un periodo son la suma, durante un periodo de tiempo determinado, de los valores de los grados-día de cada día. La expresión "GD" de la severidad climática de invierno vendría dada por la media de los grado-día de los meses (enteros, la suma de los grados-día de todos los días del mes) de enero, febrero y diciembre. La medición de los grados-día esta hecha en cada hora del día y por tanto se divide entre veinticuatro. Aparentemente, en el caso que propones, has tomado temperaturas medias diarias y no deberías dividir entre veinticuatro. En la norma une 100002-88 (grados-día en base 15°C) estos valores son, por ejemplo, de 283, 275 y 223 para Madrid (Retiro). En base 20°C estos valores serían, lógicamente, mayores (del orden de 150 mas) el valor Rad se refiere a la media de la radiación global acumulada para los tres meses. Se puede obtener en cualquier programa informático de cálculo de captadores solares conocidos los valores de "GD" y "Rad" calculamos SCI en la expresión.

Opción 2: función de GD y n/N. GD obtenidos como en el caso anterior n/N es el ratio entre número de horas de sol y número de horas de sol máximas sumadas cada una de ellas por separado para los tres meses.

En definitiva es el porcentaje entre las horas de sol efectivas (afectadas por la nubosidad...) Y las horas de sol posibles. Por ejemplo, de acuerdo con datos del INE, Madrid, tuvo en los meses de diciembre, enero y febrero de 2004-05, 135, 230 y 189 horas de sol (n). En función de su latitud (aprox. 40 grados de latitud

norte) podría haber tenido 291, 297 y 299 (N).

**DB HE-1**

Nº 18896. 25/04/2007

Sobre la  
obligatoriedad  
de las  
instalación

***Hay obligatoriedad de instalar calefacción o aire acondicionado (instalaciones de climatización) en viviendas, o bien este documento es de aplicación si se realiza la instalación?***

La primera frase del HE-2 parece exigir en todos los casos "instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes" y podría referirse tanto a calefacción como refrigeración. Sin embargo la segunda dice que "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". El RITE no obliga a proyectar una instalación determinada, lo que obliga es a cumplir sus condiciones de diseño en el supuesto de que el proyecto concreto incluya dicha instalación, por lo tanto éste debería ser este el verdadero sentido del HE-2.

**DB HE-1**

Nº 19875 17/03/2008

Transmitancia

***1. El punto 5 del apartado 2.1 del DB-HE1 establece que ¿en edificios de viviendas, las particiones que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán una transmitancia térmica no superior a 1,2 w/m2k?. ¿Quiere decir que dicha limitación de transmitancia no es obligatoria cuando el sistema de calefacción no venga previsto y definido en proyecto?***

***2. En las hojas de resultados del líder, debajo de los gráficos del apartado 2 de conformidad, puntualiza que el programa no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 w/m2k de las particiones entre unidades de uso con sistema de calefacción previsto en proyecto y zonas comunes no calefactadas. ¿Quiere decir que, además de todos los cálculos que se hacen con el LIDER, hay que añadir aparte otro cálculo de comprobación más?***

1. No se entiende bien que el sistema de calefacción no venga previsto o definido en el proyecto, de acuerdo con la exigencia básica. HE 1, definida en el libro 1 del cte: ¿¿: 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 e invierno¿¿ el rite establece las condiciones interiores de los edificios. no parece, por tanto, que un proyecto de arquitectura esté completo si no se contempla el bienestar térmico y el sistema para lograrlo. la exigencia de transmitancia térmica no superior a 1,2 w/m2k parece obligatoria en cualquier caso entre zonas comunes y zonas interiores térmicamente tratadas. `

2. Sencillamente hay que hacer que se cumpla y anotararlo en la memoria.

**DB HE-1**

Transmitancia

Nº 20249 21/07/2008

***Duda respecto a la justificación en proyecto de la "transmitancia térmica lineal  $\Psi$ " en el apartado de introducción de datos de los puentes térmicos en el programa lider: 1) ¿se ha de entender que el coeficiente " $\Psi$ " en  $w/m.k$  solicitado en el apartado de introducción de datos sobre los puentes térmicos del programa lider es el mismo coeficiente " $\lambda$ " en  $w/m.k$  del apartado 3.4 del listado de resultados que da el programa al finalizar los cálculos? 2) ¿cómo se calcula la transmitancia térmica lineal de un puente térmico, o cómo se justifica documentalmente los ejemplos de transmitancias térmicas lineales de algunos puentes térmicos que ofrece Lider? ¿Hay que inevitablemente recurrir a otros programas informáticos extranjeros para cumplir una exigencia impuesta por el DB-HE1 del CTE español, porque el programa "lider" reconocido en España no ofrece las suficientes justificaciones que él mismo exige para los datos que requiere introducir?***

1) no es " $\lambda$ ", sino " $\gamma$ " y, efectivamente corresponde al valor de " $\Psi$ "

2) la justificación en el proyecto de los valores adoptados se hace a través de la coherencia documental con el detalle elegido (detalle constructivo). Para el cálculo necesitamos los valores de " $\gamma$ " y " $r_{fsi}$ " calculados mediante un método 2d. Esto se puede hacer con las normas une en ISO-10211-1:1995 y une en ISO 10211-2:2005 o con programas informáticos como Eurokobra o Therm

**DB HE-1**

Anejo E

Nº 20613 16/01/2009

***En las tablas E.4. y E.5 para el cálculo de la transmitancia térmica en suelos (caso 2) y muros en contacto con el terreno respectivamente, aparecen  $r_f$  (resistencia térmica del suelo, según punto 1 del caso 2) y  $r_m$  (resistencia térmica del muro, según apartado E.1.2.2) con posible valor 0, lo cual resulta imposible porque sea cual sea la composición del suelo o muro, la transmitancia no puede ser 0. Por tanto, suponemos que podría ser una errata y que  $R_f$  y  $R_m$  corresponden a la resistencia térmica del aislante, tal y como ocurre en la tabla E.3, pero esto tampoco es lógico, pues significaría que la transmitancia resultante sólo depende del aislante y no tiene en cuenta el resto de componentes del cerramiento. Nos gustaría que se aclarara este asunto si es posible.***

La redacción del DB HE-1 en este sentido es correcta y acorde con la une en ISO 13370:1999. En el caso 1 (soleras o losas apoyadas sobre el nivel del terreno o como máximo 0,50 m por debajo de éste) se considera que la resistencia térmica de las losas de hormigón en masa y los revestimientos del suelo de poco espesor pueden considerarse como despreciables. En ese caso, la tabla E.3 es función de  $R_a$  (resistencia térmica del aislante),  $B'$  y  $D$ . En las tablas E.4 y E.5  $R_f$  y  $R_m$

corresponden respectivamente (y de forma correcta) a la resistencia térmica de solera y muro. Los valores 0 aparecen como base para poder interpolar.

**DB HE-1**  
Anejo E

Nº 20248 21/07/2008

***Dura respecto a la justificación en proyecto del "factor de temperatura de la superficie interior de un cerramiento frsi" para el cálculo en líder de los puentes térmicos: en la fórmula "G.6" del apartado G.2.1.1 del apéndice "G" del db-he1, ¿cómo se calcula la "u" de un puente térmico para introducirla posteriormente en la fórmula citada? hay que recordar que el apartado "E.1" del anejo "E" del DB-HE1 no especifica método de cálculo para transmitancias térmicas de puentes térmicos, ya que sólo habla de transmitancias en cerramientos, particiones, huecos y lucernarios? ¿se usa la transmitancia térmica "U" del cerramiento de la partición donde está el puente térmico? ¿en dicho caso, cómo se decide la "U" si se trata del encuentro entre cerramientos y/o particiones de diferente transmitancia térmica?***

Habría que diferenciar entre puentes integrados y puentes de encuentros. Para la opción simplificada, los puentes integrados se calculan por el método general como sucesión de capas y se desprecian los efectos multidimensionales del flujo de calor. Así se dice en el apartado E.1.1 del DB HE-1. Para la justificación de los puentes de encuentro (a efectos de transmitancia no se tienen en consideración en las fichas de conformidad) se podría acudir a documentos reconocidos, como el catálogo de elementos constructivos, para su comprobación.

**DB HE-1**  
Anejo E

Nº 20613 16/01/2009

***En las tablas E.4. y E.5 para el cálculo de la transmitancia térmica en suelos (caso 2) y muros en contacto con el terreno respectivamente, aparecen  $R_f$  (resistencia térmica del suelo, según punto 1 del caso 2) y  $R_m$  (resistencia térmica del muro, según apartado E.1.2.2) con posible valor 0, lo cual resulta imposible porque sea cual sea la composición del suelo o muro, la transmitancia no puede ser 0. Por tanto, suponemos que podría ser una errata y que  $R_f$  y  $R_m$  corresponden a la resistencia térmica del aislante, tal y como ocurre en la tabla E.3, pero esto tampoco es lógico, pues significaría que la transmitancia resultante sólo depende del aislante y no tiene en cuenta el resto de componentes del cerramiento. Nos gustaría que se aclarara este asunto si es posible.***

La redacción del DB HE-1 en este sentido es correcta y acorde con la UNE en ISO 13370:1999. En el caso 1 (soleras o losas apoyadas sobre el nivel del terreno o como máximo 0,50 m por debajo de éste) se considera que la resistencia térmica de las losas de hormigón en masa y los revestimientos del suelo de poco espesor pueden considerarse como despreciables. En ese caso, la tabla E.3 es función de  $R_a$  (resistencia térmica del aislante),  $b'$  y  $d$ . En las tablas E.4 y E.5  $R_f$  y  $R_m$

corresponden respectivamente (y de forma correcta) a la resistencia térmica de solera y muro. Los valores 0 aparecen como base para poder interpolar.

**DB HE-1**

U para soleras

Nº 20244 18/07/2008

**¿Por qué el aislamiento difiere tanto según DAV HE-1 y DB HE-1?  
¿Cómo se obtiene U en soleras con longitud característica  $b' < 5$  y aislamiento en toda su superficie?**

**Ejemplo**

**Zona climática: A4**

**Conductividad del aislamiento:  $\lambda = 0,037$**

**Dimensiones en planta de la solera: 12 x 5 m. Todo el perímetro en contacto con el exterior Profundidad  $< 0,5$  m**

**Transmitancias máximas y límite según DB HE-1:**

**$U_{\text{máxima}} = 1,22$  (primer metro de solera enterrada a una profundidad no mayor de 0,5 m)**

**$U_{\text{máxima}} = 0,69$**

**$U_{\text{límite}} = 0,53$**

**Según DAV HE-1 (pag. 27)**

**Espesor de aislamiento suficiente = 3 cm**

**Cociente de superficie de solera de la zona habitable a perímetro exterior = 1,76 \_ para este valor según nota (2) El aislamiento se prolongará a toda la superficie.**

**Según DB HE-1 (apéndice e. Apartado e.1.2.1. Caso 1)**

**Sin aislamiento térmico  $U_{\text{ra}} = 0$  (interpolando\* en la tabla E.3) :**

**$U_{\text{s}} = 1,41 > U_{\text{límite}}$ . No cumple**

**Calculamos ahora con un espesor de aislamiento = 3 cm**

**$R_{\text{aislante}} = e / \lambda = 0,81 \text{ m}^2\text{K/W}$  Longitud característica de la solera  $B' = a / 0,5 p = 3,5$**

**Con aislamiento térmico en una banda de 1 m (interpolando\* en la tabla E.3) :  $U_{\text{s}} = 0,8 > U_{\text{límite}}$ . No cumple**

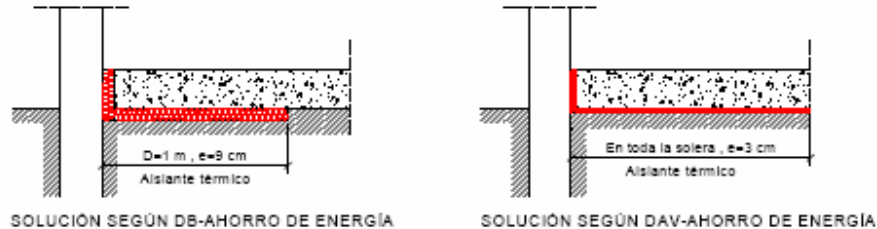
**$U_{\text{s}1\text{metro}} = 1,15 < U_{\text{max}}$ . Cumple**

**Para disponer aislamiento en una banda de 1 m hay que aumentar el espesor.**

**Para  $R_{\text{aislante}} = 2,50$  \_  $e_{\text{aislante}} = 9,25 \text{ cm}$  \_ (interpolando en la tabla e.3) \_  $U_{\text{s}} = 0,52 < U_{\text{límite}}$ . Cumple**

**$U_{\text{s}1\text{metro}} = 0,57 < U_{\text{max}}$ . Cumple**

**Con aislamiento en toda la superficie\*\* \_ ¿Cómo se aplica la última columna de la tabla E.3 cuando  $B' < 5$**



**\*Interpolaciones Tabla E.3. Anejo E. DB HE-1**

$B'$	Ra	D = 1,0 m				D = 1,5 m**		
		0,50	0,81	1	2,50	0,50	0,81	1
1	2,35	1,39	1,15	1,01	0,57	-	-	-
3,5	1,41		0,8		0,52	?	?	?
5	0,85	0,65	0,60	0,58	0,49	0,64	0,58	0,55

Efectivamente, el aislamiento difiere. Se podría pensar que el DAV se refiere al cumplimiento de los valores de la tabla 2.1: valores máximos de suelos. El cumplimiento de la transmitancia límite de suelos vendría condicionado por los diferentes tipos de suelo y su proporción. En el caso de una única solera sobre el terreno con las características dadas ( $b' < 5$ ) el aislamiento de 3cm. Sería insuficiente. Entendiendo que se trata de un caso no muy habitual (soleras pequeñas), se podría hacer un tanteo en la tabla hacia arriba, considerando como valores para interpolación los visibles en la misma.

**DB HE-1**  
Marcado CE  
Ventanas

Nº 21493 21/12/2009

**¿El arquitecto debe exigir que cada ventana de una obra tenga su marcado CE o sirve un marcado "genérico" con un control de ejecución? El CTE lo exige, sin embargo existe una instrucción del ministerio de industria en que habla de un plazo para exigirlo a los fabricantes hasta febrero de 2009. Algunos hablan que esto incluso se ha aplazado hasta 2010. ¿Es esto cierto? ¿Cómo se debe actuar a la hora de la recepción de las ventanas?**

El día 1 de Febrero de 2007 se inició el periodo de coexistencia del marcado CE para ventanas y puertas peatonales exteriores. Inicialmente, este periodo tenía una duración de 24 meses, pero se ha modificado extendiéndose hasta el 1 de Febrero de 2010. Se publicó en el BOE de 20-05-09.

**DB HE-1**

U para  
sanitarios

Nº 21437 25/11/2009

**En el caso de suelo en contacto con cámara sanitaria cuando la  $z > 0.5$  hay que calcular la transmitancia  $U$  del suelo sanitario con el punto e1.3.1. El Aue de la tabla e.7 se define como "superficie del cerramiento entre el espacio no habitable y el exterior". ¿A qué superficie se refiere?: ¿a la superficie de los muros que definen la cámara sanitaria y sin considerar el suelo de dicha cámara (puede ser o losa de cimentación o el terreno con las zapatas)? ¿en el caso de un forjado sobre el garaje: qué Aue se debe tomar? En el caso de un forjado (suelo) de un espacio habitable con un local en planta baja ¿el Aue es la de las fachadas de dicho local? No tenemos claro el concepto de los apartados e 1.3.1 y e1.3.2.**

El CTE se refiere a las cámaras sanitarias como a espacios con altura máxima de 1,5 m (1 +0,5). Si nos referimos a garajes o zonas comerciales de planta baja debemos ir directamente a E.1.3.1.

Cuando tenemos un espacio no habitable no asociable a los esquemas del apartado 3 por estar limitado por superficies de carácter diferente (soleras en contacto con el terreno, muros en contacto con el terreno, cerramientos en contacto con el exterior...), se debe aplicar la expresión general (E.7)

- 5 El coeficiente de reducción de temperatura  $b$ , para el resto de espacios no habitables, se define mediante la siguiente expresión:

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} \quad (E.7)$$

siendo

$H_{ue}$  es el coeficiente de pérdida del espacio no habitable hacia el exterior [W/m];

$H_{iu}$  es el coeficiente de pérdida del espacio habitable hacia el espacio no habitable [W/m].

- 6 Los coeficientes  $H_{ue}$  y  $H_{iu}$  incluyen las pérdidas por transmisión y por renovación de aire. Se calculan mediante las fórmulas siguientes:

$$H_{ue} = \sum U_{ue} A_{ue} + 0,34 Q_{ue} \quad (E.8)$$

$$H_{iu} = \sum U_{iu} A_{iu} + 0,34 Q_{iu} \quad (E.9)$$

"Aue" será la superficie en contacto con el exterior de cada uno de los cerramientos diferentes (solera, muros...) del local no habitable, que habría que multiplicar por cada una de las Transmitancias, introduciéndose en la expresión E.8 junto a "Que".

**DB HE-1**

Condensacion  
es en  
cubiertas

Nº 21139 13/07/2009

**Para cubiertas autoprotegidas suele dar condensaciones en la capa 1 (impermeabilización). ¿Se puede considerar aceptable si el aislante no se ve afectado por la humedad, según el punto 3.2.3.2. ?(ejemplo 4.1.6 cubierta plana no transitable, tipo deck, c 6.1 por ejemplo, del catalogo**

***de elementos constructivos)***

Se deben dar dos condiciones: a) el aislante no debe quedar afectado b) la cantidad de agua condensada en otras capas no debe ser superior a la evaporada en caso contrario se debe disponer barrera de vapor, como aparece en el catálogo de elementos constructivos  
(C.6.1)

**DB HE-1**  
Fórmula G.14

Nº 20988 22/05/2009

***En el apartado condensaciones, G3 fórmula G.14, para el cálculo de la  $psat$ , en la fórmula  $e$  es el espesor de cada capa o el número  $e$ . Si es el espesor: ¿es el espesor total del cerramiento o de cada capa, que mas arriba le llama en?***

Es el número "e".

**DB HE-1**  
Carpinterías

Nº 20989 22/05/2009

***En el catálogo de elementos constructivos, de la lectura del apartado 4.6.2 jamba parece deducirse que no se puede utilizar carpinterías sin rpt ( $U=5,7$ ) aún en zonas climáticas favorables como la a y b (por ejemplo Murcia B3) donde si se permiten. Existe alguna solución de puente térmico jamba que resuelva las condensaciones superficiales y que no obligue a marcos de  $U<4$  (aluminio con rpt)?***

El catálogo de elementos constructivos es un documento reconocido y, como tal, puede utilizarse para obtener soluciones y datos de forma directa. Los puentes térmicos en encuentros, por su complejidad y diversidad, no son fácilmente clasificables y el catálogo es conservador en este sentido. Las carpinterías sin rotura, como tales ( $U=5,7$ ), se pueden utilizar en zonas A y B porque se cumplen las condiciones de condensación impuestas. Se debe analizar el puente térmico concreto formado por ellas y la solución de jamba elegida aplicando los métodos descritos en UNE EN ISO 10 211-1:1995 y UNE EN ISO 211-2:2002 para obtener frsi. Se supone que son los fabricantes de dichas carpinterías (interesados en su colocación) los que deben realizar esos análisis concretos y proponerlos para su aprobación como documento reconocido (si se quieren utilizar los resultados de forma directa).

## DB HE REDNDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (HE-2)

### DB HE-2

Documentación

Nº 19397 04/10/2007

***Parece que tenemos claro cómo se cumple el RITE en edificio con potencia entre 5-70kw. Pero para edificios cuya potencia térmica sea >70kw ¿se debe adjuntar una documentación de proyecto según ITEs en el "cumplimiento de HE" de las memorias? ¿Qué documentación de proyecto se deberá exigir para adjuntar en el proyecto?***

El cumplimiento del DB HE-2 debe justificar el RITE y, de acuerdo al mismo, para potencias superiores a 70 kw se necesita proyecto redactado y firmado por técnico titulado competente (desarrollado de acuerdo con las instrucciones técnicas del RITE que lo regulan). Del CTE, Parte 1 -Anejo 1, se deduce que podrá ser el proyectista u otro técnico competente el que desarrolle los contenidos de las instrucciones técnicas del reglamento. El RITE (RD 1027/2007) especifica que para extender el visado de un proyecto, los colegios profesionales comprobarán que se cumple lo establecido anteriormente.

### DB HE-2

Obligación de instalaciones.

Nº 19381 01/10/2007

***La obligación de que una vivienda nueva tenga calefacción por ley no está claro. Y con la eficiencia energética vuelve a estar de actualidad, porque parece que no se puede evaluar una vivienda sin instalación de calefacción... Por todo ello, ¿hay alguna ley estatal o autonómica (Galicia) que obligue a la instalación de calefacción en las viviendas?***

No existe normativa de rango estatal que obligue a instalaciones de calefacción o aire acondicionado en la vivienda. El RITE no obliga a proyectar una instalación determinada, lo que obliga es a cumplir sus condiciones de diseño en el supuesto de que el proyecto concreto incluya dicha instalación.

### DB HE-2

Obligación de instalaciones.

Nº 18934 10/05/2007

***Me han hecho ya varias consultas sobre la obligatoriedad de poner aire acondicionado o climatización, para frío en verano en zonas como la nuestra (granada), me dicen que si no se pueden garantizar temperaturas no superiores para las establecidas como de confort en verano en el RITE consideran que es obligatorio poner aire frío para el verano o algún procedimiento de refrigeración para bajar la temperatura. Me gustaría saber si hay criterio establecido al respecto***

La primera frase del HE-2 parece exigir en todos los casos "instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes" y podría referirse tanto a calefacción como refrigeración. Sin embargo la segunda dice que ¿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? El RITE no obliga a proyectar una instalación determinada, lo que obliga es a cumplir sus condiciones de diseño en el supuesto de que el proyecto concreto incluya dicha instalación, por lo tanto éste debería ser este el verdadero sentido del HE-2.

**DB HE-2**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 19879 18/03/2008

***En el ámbito de aplicación del nuevo RITE 07, se incluyen las instalaciones de agua caliente sanitaria. por tanto, ¿tienen que cumplir el RITE todas las instalaciones de fontanería (agua caliente) de cualquier edificio o vivienda unifamiliar, aunque ésta no sea centralizada, sino mediante calentadores eléctricos individuales en cada vivienda, por ejemplo?***

Efectivamente, todas las instalaciones térmicas tienen que cumplir el RITE, sean colectivas o individuales. El artículo 15 especifica la documentación técnica de diseño y dimensionado que se requiere en función de las potencias instaladas: proyecto, memoria técnica o presentación no preceptiva.

**DB HE-2**  
Salida de  
gases

Nº 20623 21/01/2009

***En la IT 1.3.4.1.3.1 evacuación de los productos de la combustión, se dice que como excepción se permite la salida de los gases a fachada o a patio, en vivienda unifamiliar, y en determinadas condiciones. Esto se contradice con lo que dice el DB HS3, y su exigencia básica, que dice que se debería evacuar por cubierta. En la disposición derogatoria del RITE dice que quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto. ¿Cómo se entiende esto? Queda derogado el DB HS3? Tiene preferencia lo que dice el RITE?***

De acuerdo con la exigencia básica HS-3: calidad del aire interior (CTE, libro 1, 13.3.2): ¿¿, la evacuación de productos de la combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio,¿¿ el artículo 15.2 del mismo documento remite al RITE para el cumplimiento de la exigencia básica he 2. Efectivamente el RITE en su it 1.3.4.1.3.1 admite alguna excepción a la norma general de llevar los conductos a cubierta, fundamentalmente para permitir instalaciones en edificios consolidados (y ser coherente con el rd 919/2006 de gas). Es cierto que también se hace referencia a viviendas unifamiliares (se supone que de nueva planta), en ciertas condiciones. Se debe entender, por tanto, que, con carácter general, se debe hacer la evacuación por cubierta (porque se considera mejor), pero el RITE admite algunas excepciones

igualmente legales. En cualquier caso, la exigencia he-3, el RITE y el 919/2006 no parecen contradictorios.

## DB HE-2 Ventilación

Nº 20374 01/10/2008

***Según el it 1.1.4.1. Exigencia de calidad del aire interior, ¿es obligatorio instalar un sistema de ventilación forzada cuando no se instala refrigeración, en edificios no residenciales? Se ha comentado en otra consulta que es complejo demostrar que se cumplen los caudales con ventilación natural: ¿existe algún método de argumentarlo, como ventilaciones cruzadas...?) En casos como colegios e institutos donde solo se instala calefacción pues en verano no hay ocupación ¿es obligatorio instalar dicho sistema de ventilación?***

Básicamente, si no podemos justificar documentalmente las condiciones de la ventilación natural, tendríamos que ir a un sistema mecánico.

De acuerdo con el Artículo 14 del RITE, es posible 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"*.

El desarrollo de cualquier diseño basado en prestaciones supone un paso desde la cualificación a la cuantificación.

Según la exigencia técnica (cualificación) del Artículo 11.2

*"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 del aire viciado"*.

En este caso la cuantificación no es difícil, ya que según la IT 1.4.2.2 a un uso de enseñanza (no guardería), corresponde una calidad de aire IDA 2 y, o bien un caudal de 12,5 dm<sup>3</sup>/s por persona (método A) o una calidad suficiente (método B).

Si quisiéramos ventilar de forma natural, el problema sería:

1.- **Garantizar** que la calidad del aire interior es IDA 2. Se puede conseguir con un filtraje en función del aire exterior (ODA) de acuerdo con la tabla 1.4.2.5. (ver corr. errores RITE) o prescindiendo del filtrado si conseguimos mantener un valor interior con parámetros, al menos, tan buenos como los conseguidos con él. Para esto sería necesario contar con datos de la calidad del aire, la actividad desarrollada, mediciones...

Si conseguimos mantener un aire interior con calidad suficiente (método B), el caudal puede reducirse a 8,3 dm<sup>3</sup>/s por persona.

2.- **Garantizar** el aporte de caudal suficiente de aire exterior y la extracción del aire viciado. Se podría hacer con un programa informático (CFD o similar) con los datos adecuados (situación del edificio, temperaturas en fachadas, diferencias de

presión, efecto chimenea, etc.)

En este procedimiento es importante contar con factores de incertidumbre que podríamos evaluar y compensar: aire mejor del exigido, sobredimensionado...

**DB HE-2**  
Energía  
eléctrica

Nº 21358 30/10/2009

***La IT 1.2.4.7.1 del RITE limita la utilización de energía eléctrica directa por "efecto joule" para la producción de calefacción en instalaciones centralizadas. ¿Quiere esto decir que no hay ninguna limitación en instalaciones individuales?***

Efectivamente, el RITE, en la instrucción técnica 1.2.4.7.1, limita la utilización de energía eléctrica directa por "efecto joule" para la producción de calefacción a tres casos. de ello se deriva que las instalaciones no centralizadas (individuales) no deben cumplir esta exigencia. el RITE no establece diferencia entre los usos y se puede considerar que se refiere a edificios tanto de vivienda como de otros usos. esto no significa que descentralizar las instalaciones para poder quedar fuera de esta exigencia sea razonable y acorde con el espíritu del propio reglamento. de acuerdo con la it 1.2.3, en el proyecto se debe justificar el sistema elegido desde el punto de vista de la eficiencia energética (estableciéndose una comparativa con otros sistemas cuando la superficie útil sea mayor que 1000 m<sup>2</sup>). la utilización de energía eléctrica por "efecto joule" para calefacción debe quedar reducida a instalaciones individuales pequeñas (de cualquier uso) en las que sea justificable. recordemos, por último, que el db he4 castiga con una mayor contribución solar a las instalaciones cuya producción de acs tiene una fuente energética de apoyo eléctrica mediante efecto joule.

**DB HE-2**  
Aplicación a  
monumentos

Nº 21173 22/07/2009

***¿Es de aplicación del RITE la instalación del suelo radiante eléctrico para calefactar edificios declarados BIC o monumentos.?***

El RITE es de aplicación a todas las instalaciones de climatización en edificios de acuerdo con el artículo 2 y, por tanto, también a las instalaciones de suelo radiante eléctrico. No obstante, la intervención en edificios protegidos debe vincularse también al artículo 2.3 del libro 1 del CTE en el que se indica: "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" el proyectista justificará las posibles limitaciones o incompatibilidades que surjan en la aplicación del RITE y, en su caso, propondrá medidas alternativas técnica y económicamente viables.

**DB HE-2**

Evacuación  
por cubiertas

Nº 20623 21/01/2009

***En la IT 1.3.4.1.3.1 evacuación de los productos de la combustión, se dice que como excepción se permite la salida de los gases a fachada o a patio, en vivienda unifamiliar, y en determinadas condiciones. Esto se contradice con lo que dice el DB HS3, y su exigencia básica, que dice que se debería evacuar por cubierta. En la disposición derogatoria del RITE dice que quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto. ¿Cómo se entiende esto? Queda derogado el DB HS3? Tiene preferencia lo que dice el RITE?***

De acuerdo con la exigencia básica HS-3: calidad del aire interior (CTE, libro 1, 13.3.2): la evacuación de productos de la combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, el artículo 15.2 del mismo documento remite al RITE para el cumplimiento de la exigencia básica he 2. Efectivamente el RITE en su IT

1.3.4.1.3.1 admite alguna excepción a la norma general de llevar los conductos a cubierta, fundamentalmente para permitir instalaciones en edificios consolidados (y ser coherente con el RD 919/2006 de gas). Es cierto que también se hace referencia a viviendas unifamiliares (se supone que de nueva planta), en ciertas condiciones. Se debe entender, por tanto, que, con carácter general, se debe hacer la evacuación por cubierta (porque se considera mejor), pero el RITE admite algunas excepciones igualmente legales. En cualquier caso, la exigencia HE-3, el RITE y el 919/2006 no parecen contradictorios.

## DB HE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE-3)

**DB HE-3**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18629 06/02/2007

***Al hablar de las exclusiones, menciona "edificio independiente", y por el contrario, en HE-1, menciona "edificio aislado".... ¿Se ha de entender lo mismo? ¿Podemos entender que un edificio que no tiene nada que ver con los que están al lado (vamos,...independiente), y con tres de sus fachadas adosadas a los otros y la cuarta a la calle, es un edificio independiente?***

Por edificio independiente hablamos de aquel con entidad o autonomía propia, este o no aislado de otros.

**DB HE-3**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18554 17/01/2007

***En el ámbito de aplicación del DB HE 3 se establece que será de aplicación en reformas de locales comerciales y de edificios administrativos en los que se renueve la instalación de iluminación. ¿existe alguna excepción atendiendo a que el CTE exime de su aplicación a aquellas construcciones de sencilla técnica y de escasa entidad constructiva como puede ser el caso de acondicionamientos de locales comerciales?***

La instalación de iluminación es parte importante, y de consumo considerable, en el acondicionamiento de local comercial, y no se ajusta a los conceptos de sencillez técnica y de escasa entidad como se establece en la parte i. No obstante, puede haber casos muy concretos en la que la reforma del local no afecte a la instalación de iluminación, o sea de manera irrelevante para el DB HE-3, en estos casos mediante, justificación argumentada en esta línea, podrían eximirse de la aplicación del DB HE-3.

DB HE-3. Art. 1.1.1 ámbito de aplicación. Parte I. Art. 2. Ámbito de aplicación.

**DB HE-3**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 17871 06/07/2006

***En el apartado 1.1 parte 3 se dice que en los casos excluidos de la aplicación de esta sección (por ejemplo en interior de viviendas), se justificarán en proyecto las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación. ¿a que soluciones se refiere si está excluido del ámbito de aplicación del HE3?***

No se especifica ninguna. Esta situación es debida al carácter prestacional del CTE. Puede entenderse que se introducirán voluntariamente algunas medidas a enumerar en el proyecto (sensores de presencia, uso de fluorescentes en zonas de

baños, cocinas, etc.) Pero realmente no hay ninguna metodología.

**DB HE-3**

Número de  
puntos  
mínimos

Nº 18524 09/01/2007

***¿Cuántos números de puntos mínimo a considerar en el cálculo de la iluminancia media (e) supone que este es el número mínimo de luminarias a instalar en el local?***

No, definitivamente se trata del número mínimo de puntos a calcular. El articulado pudo sugerir un malentendido porque el HE-3 obliga indirectamente a utilizar cálculos de iluminancia puntual, lo que equivale de hecho al uso imprescindible de programas informáticos y con ellos el número de puntos que calcula cualquier programa es desproporcionadamente superior a esos mínimos planteados.

**DB HE-3**

Equipos de  
regulación de  
luz

Nº 17977 18/07/2006

***En el Apéndice A terminología, en sistema de aprovechamiento de la luz natural, se mencionan dos tipos fundamentales de regulación: regulación todo/nada y regulación progresiva; ¿podrían facilitarme datos (precios características técnica y/o direcciones) sobre qué empresas tienen ya lámparas con un luxómetro incluido para regular el flujo luminoso de la instalación?***

Se trata de un sistema combinado entre equipos de regulación y las luminarias. Por consiguiente es un procedimiento adaptable a los dos elementos o sistemas. Empresas que se dedican al control y gestión de la energía tienen el sistema indicado de control y regulación combinable con lámparas que deben disponer de la regulación electrónica regulable.

-equipos de regulación: Jung, Ticino, Simon, Merling Gerin, Orbis, Niessen, etc...  
-equipos de iluminación: Erco; Sti, Philipps, etc....

**DB HE-3**

Lámparas  
incandescentes

Nº 17870 06/07/2006

***En el apartado 4.1 referente a equipos no se hace ninguna mención a las lámparas incandescentes, ¿debemos entender que la potencia total es la misma que la de la lámpara en este caso de incandescencia? ¿Quedan excluidas las lámparas incandescentes por alguna causa?***

Es cierto que las lámparas incandescentes no se pueden utilizar en aquellos espacios o zonas donde se debe aplicar el concepto de eficiencia energética contemplado en el HE-3.

**DB HE-3**

Interiores de  
vivienda

Nº 17781 13/06/2006

***En DB HE-3: eficiencia energética de las instalaciones de iluminación se excluyen expresamente los interiores de vivienda, mi duda es: ¿qué pasa***

***con los zaguanes, zonas comunes, locales de planta baja, garajes, zonas técnicas y demás recintos usuales en un edificio de viviendas?***

En la tabla 2.1 del epígrafe 2 tienes, en el penúltimo renglón: zonas comunes, y, a pie de tabla, se especifica: espacios utilizados por cualquier persona, como recibidor, vestíbulo, pasillo, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc. De lo que se deduce que la frase interiores de viviendas se refiere al interior de cada vivienda.

**DB HE-3**

Índice del local  
k

Nº 19900 31/03/2008

***¿Por qué el apéndice a "terminología" del DB-HE3 establece un "índice del local k" que exige un número de puntos mínimos para cada local basado en sus dimensiones? ¿Ese número de puntos mínimo es sólo a efectos de cálculo o la norma te obliga a distribuir la luminarias conforme a dicho número de puntos? de ser así, la norma condicionaría excesivamente el diseño de la iluminación de un local y los tipos de luminarias a utilizar (dificultando el uso de luminarias de tipo lineal, por ejemplo). es extraño, sin embargo, que aunque dicho índice (k) relaciona la iluminación de un local con su tamaño y proporciones geométricas, la norma no haga alusión alguna a la obligación o no de una distribución más o menos homogénea de las luminarias.***

Ciertamente en el DB HE-3 no aparece ninguna alusión directa a la uniformidad de la iluminancia, sin embargo la UNE en 12464-1 ¿iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: lugares de trabajo en interiores ¿que es una de las referenciadas en su apéndice b, fija en su tabla 1 unas uniformidades mínimas en la zona de la tarea y circundantes. de otro lado el DB SU-4 ¿seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada¿, establece con carácter general un mínimo del 40% como factor de uniformidad media. en definitiva, que sí es necesario cumplir unas uniformidades en la distribución de la iluminancia, que en la práctica implica un cálculo repetitivo de la iluminancia punto a punto, que lleva inevitablemente al uso de programas informáticos. estas herramientas calculan una multiplicidad de iluminancias puntuales que superan extraordinariamente el caso más exigente de la tabla que se acompaña con la definición de ¿índice del local¿. esta definición efectivamente se refiere a puntos de cálculo, pero como se acaba de comentar tal requisito queda amplísimamente superado por cualquier programa al uso.

## DB HE CONTRIBUCIÓN SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (HE-4)

### DB HE-4

Ámbito de aplicación de Nº 19066. 18/06/2007

***En una instalación solar térmica para producción de ACS, ¿es posible resolver esta instalación utilizando un único depósito acumulador en el que se produzca simultáneamente el intercambio de calor de la energía térmica producida por la instalación de los paneles solares y el apoyo mediante energía eléctrica del propio acumulador? ¿Es este sistema es viable para el caso de viviendas unifamiliares y plurifamiliares? Si no es así, ¿dónde se regula la imposibilidad de adoptar esta solución?***

La propuesta no está contemplada en absoluto como solución aceptada en el HE-4. Más bien se menciona como una contraindicación si tenemos en cuenta el párrafo 4 del punto 3.3.3.2 "Situación de las conexiones" que dice lo siguiente: "no se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio".

### DB HE-4

Ámbito de aplicación de Nº 19039. 12/06/2007

***Podría entenderse la sustitución del termo de gas, como sistema convencional de energía auxiliar, por otro que utilice energía eléctrica como medida para la "reducción de emisiones de dióxido de carbono", a la hora de poder disminuir el porcentaje de contribución solar para ACS? Según el punto 1.1, párrafo 3, del DB HE-4.***

En el punto 3 del apartado 1.1 del HE-4 se refiere concretamente a los casos en los que por las razones expresadas en los apartados b), c) y d) del punto 2 existan limitaciones que impidan un uso razonable de los captadores. En el mismo punto 3 propone como medidas compensatorias mejoras en el aislamiento térmico y rendimiento energético de los equipos. A priori, un sistema que utilice energía eléctrica no parece la mejor alternativa para mejorar el rendimiento energético de un equipo de gas si nos guiamos por la penalización que sufre el efecto joule en las tabla 2.2 del apartado 2.1. Respecto a las emisiones de CO<sub>2</sub>, habría que valorar las que la energía eléctrica pudiera provocar en origen. Para poder justificarla como alternativa, deberíamos conocer su procedencia y valorar su eficiencia.

**DB HE-4**  
Ámbito  
aplicación

Nº 18732 08/03/2007

de

***Referente a la aplicación del CTE HE 4 "contribución solar mínima a agua caliente sanitaria", tengo una duda muy concreta para el caso de reformas de locales comerciales en plantas bajas de edificios construidos. Para cualquier uso que se instale en esos locales (peluquería, bar, etc...) Habrá demanda de agua caliente, por tanto; ¿sería de aplicación la sección HE-4 ó según el apartado 2d) del artículo 1.1 ámbito de aplicación me podría acoger a la no contribución solar para el agua caliente debido a la imposibilidad de poner placas solares en un edificio construido? ¿Cómo queda este tipo de obras en el CTE?***

Entendemos que la consulta se refiere a un edificio ya construido y anterior al CTE por lo que la palabra clave es la de rehabilitación.

En la Parte I del CTE (ver capítulo 1 disposiciones generales) se indica en su art.2 ámbito de Aplicación la referencia a rehabilitación (ap.4 ) especificando tres casos a), b). Y c), ninguno de los cuales (salvo que se originen en la reforma del local alteraciones estructurales) afecta a locales comerciales ya que la adecuación funcional del ap.b) se refiere siempre al edificio como tal. Evidentemente si se tratara de un local afectando a la totalidad de la planta baja este factor de totalidad debería tenerse en cuenta (aunque siempre sería discutible) pero, por lo que se plantea en la duda , no es en absoluto el caso.

Este mismo criterio, entendemos, debe aplicarse a la sección HS-4 en cuyo ámbito de aplicación un local comercial no puede incluirse con una lectura correcta.

Sin embargo hay que recordar que la administración, sea local o autonómica, puede solicitar condiciones más estrictas que las del CTE y exigir, más por razones políticas que otra cosa, el cumplimiento estricto del CTE con *una interpretación medioambiental* o consideración similar.

Para evitar el problema que ello puede originar (no solamente técnico sino también con la comunidad de propietarios, así como la imposibilidad o problemática constructiva de instalación y disposición en el tejado preexistente de los dichos paneles solares ) es necesario justificar en todo caso, como también se indica en la sección HE-4 ( ver 1.1.3 ) una solución alternativa que produzcan un ahorro energético Térmico o reducción de emisiones de dióxido de carbono equivalentes...etc.

Aunque supongo que tendréis vuestros criterios al respecto y recordando que la energía eléctrica no produce co2, opino que lo mejor es una buena instalación mediante acumuladores eléctricos (vulgo "termo") la cual con tarifa nocturna o cualquier rollo similar puede resolver el problema.

En todo caso es imprescindible previamente una consulta con la administración que concederá la licencia con objeto de comprobar si el/ la técnico/a y/o político/a en cuestión y que informará el expediente es una persona normal o un "kamikaze medioambiental" tanto más exigente cuanto menor es la magnitud del expediente

en cuestión. Bípedito muy común, por otra parte, en nuestros organismos oficiales.

**DB HE-4**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18464 27/12/2006

***Reforma de edificio existente para guardería. ¿SI un edificio no se rehabilita sino que se reforma, no se tiene que cumplir el HE-4? La Parte I del CTE dice lo que es una rehabilitación, ¿y si no estás en ninguno de esos supuestos y tu proyecto es una reforma no tiene que cumplir el HE-4? ¿o toda reforma se debe encuadrar en algún tipo de rehabilitación según la parte I del CTE? En principio, si en el ámbito del HE-1 ponen modificaciones, reformas o rehabilitaciones... Y en el del HE-4 sólo rehabilitación... Algo quiere decir.***

Si realmente no se está dentro de ninguno de los supuestos del punto 4, del artículo 2, de la parte I del CTE, donde se definen las obras de rehabilitación, no habría que cumplir nada que tenga este campo de aplicación.

**DB HE-4**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18458 21/12/2006

***¿Se refiere a rehabilitación de edificio completo, o también se suponen incluidas rehabilitaciones de viviendas, o los cambios de uso en locales?***

La HE-4 es para edificios completos. No parece razonable que haya que poner este tipo de instalación, cuyo equipamiento afecta a partes comunes del edificio, para un determinado vecino que reforma su vivienda o local.

**DB HE-4**  
Ámbito de  
aplicación

Nº 18251 08/11/2006

***¿Es de aplicación el DB HE-1 en una ampliación de una vivienda unifamiliar? La superficie de la vivienda actual es de 140 m<sup>2</sup> y la superficie de la ampliación es de 70 m<sup>2</sup>. En el DB HE-4, art. 1.1 "ámbito de aplicación" no figura estrictamente el término "ampliación", sin embargo en la parte 1, capítulo 1, art. 2 "ámbito de aplicación, apartado 3, sí figura "ampliación, modificación, reforma o rehabilitación [...]"***

Creo que existe una confusión en la formulación de la pregunta pues el DB he 4 se refiere exclusivamente al ACS. En todo caso y considerando exclusivamente el ámbito del DB HE-1 efectivamente dicha superficie no debiera cumplir las condiciones del he 1. Sin embargo el vigente reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (Real Decreto 1751 / 1998) especifica en su ITE 03.4 que "se harán las estimaciones pertinentes del aislamiento real de los cerramientos, bien por medio de cálculos teóricos o de auditorias, procurándose en lo posible, mejorar el

aislamiento existente para obtener la mejor relación coste-beneficio de la mejoras propuestas". Se debe garantizar, por tanto, esta mejora de aislamiento en todos los casos de la forma que el arquitecto considere más oportuna (y justificada) en función de las instalaciones previstas.

**DB HE-4**  
Ámbito  
aplicación

de  
Nº 18073 15/09/2006

***El HE-4 obliga a la utilización de paneles solares incluso para viviendas unifamiliares. ¿Es necesario un cálculo completo de estas instalaciones, incluidas las potencias de los paneles?, ¿o podría servirnos un predimensionado como ocurre con el resto de las instalaciones térmicas con potencia menor de 70 KW, según dice el actual RITE?***

En el proyecto básico debe existir un compromiso de colocación y un predimensionado del conjunto del sistema. En el proyecto ejecutivo debe existir una justificación y verificación del cumplimiento, pero no es necesario un proyecto parcial independiente.

**DB HE-4**  
Ámbito  
aplicación

de  
Nº 18123 04/10/2006

***Quisiera confirmar si es necesaria la aplicación del DB HE-3 sección 4 (contribución solar mínima de ACS) en una obra de ampliación de un centro de salud, donde la ampliación consiste en 4 nuevas consultas con una superficie de 95 m<sup>2</sup> sobre la preexistente de 1200 m<sup>2</sup>. Estimo que no al no tratarse de una "rehabilitación" según la define el CTE en su parte I (ver artículo 2 del capítulo 1)***

Se refiere al apartado HE-4. Si en la ampliación existe aumento de puntos de consumo de agua y si esto supone una demanda superior a 50 litros/día a 60º se deberá aplicar el DB H4.

**DB HE-4**  
Ámbito  
aplicación

de  
Nº 18095 20/09/2006

En el DB HE Ahorro de Energía, apartado 1.1: Ámbito de aplicación, del capítulo 1: generalidades, cita como disminución justificada de contribución solar mínima el párrafo 2 a). ¿Podría entenderse que un recuperador de calor que condense humos procedentes de la combustión es una fuente de energía residual a efectos de lo previsto en el citado párrafo?

No se considera en el DB y en consecuencia se deberá determinar el alcance y rendimiento de este tipo de fuente y proceder a redactar un documento reconocido.

**DB HE-4**  
Ámbito  
aplicación

de  
Nº 17826 29/06/2006

***En el ámbito de aplicación se dice que es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación. ¿Se entiende por rehabilitación***

***cualquier reforma sea del tamaño que sea?***

Te remito a la Parte I del CTE, capítulo I, art. 2. Ámbito de aplicación, donde se aclara lo que se entiende por obras de rehabilitación, en sus tres aspectos: art.2.a) adecuación estructural, art.2.b) adecuación funcional y art.2.c) remodelación de un edificio. Habría que estudiar cual es el objeto de la reforma. Si modifica superficies destinadas a viviendas estaríamos hablando de una remodelación tal como se establece en el art. 2.c).

Art. 2. Capítulo 1. Parte I CTE.

**DB HE-4**

Ámbito de aplicación

Nº 17825 29/06/2006

***En el ámbito de aplicación se dice que es "aplicable" a los edificios de nueva construcción y rehabilitación. ¿Por "aplicable" debemos entender que "es obligatoria su aplicación" o que "es posible su aplicación"?***

En el art.1.1.1 ámbito de aplicación, del HE-4, queda establecido aquellos casos en que es de aplicación la sección del DB. Como se indica en el artículo no queda duda que los edificios de nueva construcción y rehabilitación de existente quedan dentro de esos casos.

**DB HE-4**

Opción simplificada

Nº 19395 04/10/2007

***La opción simplificada para la calificación de eficiencia energética en edificios de viviendas limita su aplicación a los casos en que se cumpla con los porcentajes previstos en la sección HE-4 "contribución solar mínima de agua caliente". La duda radica en si es aplicable esta opción simplificada al caso en el que estemos exentos de colocar captadores solares, por ejemplo, porque nuestro edificio no disponga de exposición solar suficiente, ya que aunque cumpliríamos con lo establecido en el documento básico, no existe porcentaje mínimo de contribución solar, lo que es desfavorable en cuanto a emisiones y consumo energético.***

La contribución solar mínima se debe cumplir tanto en la opción simplificada como en la opción general. Otra cosa de distinta índole sería que el edificio en cuestión estuviera en alguno de los casos del ámbito de aplicación del HE-4 en el punto 1.1 apartado 2, donde se detallan posibles imponderables que exigen del cumplimiento del porcentaje de la contribución solar. En estos casos se debería entender cumplimentado el HE-4 a todos los efectos y por lo tanto el edificio ser susceptible de calificación energética.

**DB HE-4**

Reducción  
aportación de  
placas solares

Nº 20131 09/06/2008

***El HE 4 a) establece que la contribución solar mínima podrá disminuirse justificadamente cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio. Para el caso particular de las calderas de biomasa, ¿se considera que estamos en uno de estos supuestos? Por otro lado el CTE habla de disminuirse, no de eliminarse la contribución solar mínima. El instalador de la caldera de biomasa asegura que se puede prescindir de las placas solares, pero no he encontrado la referencia "legal" que lo asegure.***

El objetivo que persigue el Documento Básico HE es la reducción de los consumos energéticos de fuentes convencionales, ya que son intrínsecamente perjudiciales para el medioambiente. Y concretamente el DB-HE4 está dirigido a la producción de acs desplazando el consumo de esas energías en favor de la solar térmica. El objetivo queda perfectamente alcanzado si conseguimos que toda la energía necesaria sea renovable o residual de otro proceso energético, por lo que la expresión ¿podrá disminuirse? no debe impedir que la reducción sea total. De otro lado, hay que decir que efectivamente la biomasa se considera una energía renovable, ya que es en definitiva energía solar almacenada a través de la fotosíntesis, por lo tanto estamos en uno de esos supuestos contemplados en el punto 1.1 2 a) del DB-HE4.

**DB HE-4**

Obligatoriedad  
ACS

Nº 21184 28/07/2009

***Un compañero nos ha planteado la siguiente duda. Tiene un cliente que no desea tener suministro de agua caliente en su vivienda. ¿Hay alguna norma donde se exprese la obligatoriedad de instalar ACS?.***

El CTE en su exigencia básica HE 2 rendimiento de las instalaciones térmicas dice: 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. Del texto se deduce una aparente obligación genérica teniendo en cuenta que el ACS se incluye entre las instalaciones térmicas. Sin embargo es de general aceptación que el RITE lo que realmente obliga es a observar una serie de requisitos en el caso de que se prevea una instalación de las que regula, en este caso el ACS. Respecto al documento básico he-4, contribución solar mínima de agua caliente sanitaria, deja muy claro su articulado que su cumplimiento es para edificios en los que sea obligado el ACS. Descartada esta normativa de ámbito estatal, la competencia para regular la

cuestión que nos preocupa se relega a ordenanzas más locales geográficamente en unos casos o más sectoriales en otros. Concretamente para la vivienda de ese cliente habría que remitirse a la normativa urbanística del lugar que es la que fijará los servicios mínimos con los que debe contar.

## DB HE CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELÉCTRICA (HE 5)

**DB HE-5** N° 18446 19/12/2006  
Ámbito de  
aplicación

***¿Sería de aplicación del DB HE-5 sobre la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica a un edificio comercial para un único establecimiento de mas de 3.500 m<sup>2</sup> construidos, pero que no se trata de un hipermercado ni de una multitienda?***

Si el uso de tu edificio no se corresponde con los de la tabla 1.1, tendrás que seleccionar uno entre los que aparecen en dicha tabla por similitud o analogía, y justificar dicha elección debida y coherentemente.

**DB HE-5** N° 18318 21/11/2006  
Ámbito de  
aplicación

***HE-5, concretamente los límites establecidos en la tabla 1.1 del apdo.1, sub-apdo1.1. El límite marcado para la superficie construida para un uso, ¿cómo debe ser aplicado? Si se solicita licencia para un edificio de oficinas, que a efectos urbanísticos consta de 4500 m<sup>2</sup>, pero que consta de 3000 m<sup>2</sup> de uso específico oficinas y el resto son áreas de acceso, soportales, etc.? ¿Puede encontrar acomodo la no aplicación por justificación en las definiciones de recinto, y recinto habitable, del anejo de terminología de la Parte I del CTE, en cuanto que estas zonas aunque computan con cierto ratio a efectos de superficie construida, no tienen la misma demanda energética, casi exclusivamente de iluminación, que las áreas dedicadas de forma efectiva a este uso administrativo, siendo un error homogeneizarlas?***

En la superficie construida dedicada a un uso concreto se incluye siempre la de servicio o complementaria que se haya proyectado. De otro lado, no parece que los coeficientes de la tabla 2.1, que son los que afectan a la potencia pico demandada a cada uso, tengan una relación muy directa con los posibles consumos de esos usos.

***El CTE en su sección HE-5 contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica específica en la tabla 1.1 un límite de aplicación en función del uso del edificio y unos valores de superficie construida. Para el uso administrativo se marca un límite de 4000 m<sup>2</sup> por encima de los cuales es obligatorio incorporar sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos. ¿Qué ocurre si un edificio de oficinas tiene plantas bajo rasante de aparcamiento u otros usos distintos al administrativo, aunque estén relacionados con éste? ¿Hay que computar la superficie de aparcamiento o de ese otro uso para aplicar el límite de los 4000 m<sup>2</sup> o únicamente la superficie de uso administrativo dentro del edificio?***

En primer lugar recordar, aunque sin duda los solicitantes no lo ignoran, la posibilidad (como se indica en el apartado 1.1.2. De la sección HE-5) de "disminuirse o suprimirse justificadamente" la aplicación de esta exigencia básica como consecuencia de los condicionados contenidos en los párrafos 2a), 2b) ,2c) ,2d), y 2e).

Indicamos este punto pues la inclusión de los paneles fotovoltaicos incluye una serie de complicaciones técnicas y exige la aparición de otros profesionales no arquitectos en el proyecto y la ejecución cuya implicación presenta numerosos problemas prácticos y de gestión. Atención por tanto a esta nueva situación normalmente origen de fuertes tensiones.

En el supuesto de que nos encontremos obligados a incluir la compleja instalación de paneles fotovoltaicos en un edificio de uso administrativo, entendemos que la situación es clara. En la "tabla 1.1 ámbito de aplicación" la misma se refiere exclusivamente a los usos recogidos en la misma en la cual no se incluyen, por tanto, los aparcamientos ni otros usos que los propios del listado de la misma. En el caso de "oficinas" quizá pueda haber una nave de almacenamiento (para archivo o materiales por ejemplo) pero eso es todo.

Este estricto criterio se recoge de nuevo en el apartado "2.2 potencia a instalar" según  $p = c \cdot (a \cdot s + b)$  indicándose para los coeficientes de uso a y b que son los definidos en la tabla 2.1 en función del uso del edificio. ( es decir, se refiere exclusivamente a los coeficientes relativos a los usos contenidos en la citada tabla 2.1).

A mayor abundamiento, como dicen los abogados, en el apartado 2.2.3.b) indica literalmente que "en el caso de los distintos usos de los establecidos en la tabla 2.1 , dentro de un mismo edificio o recinto " ... luego se limita de nuevo los distintos usos siempre a los de la tabla 2.1 y en ningún caso a los no incluidos en ella a los que no se refiere en ninguna forma ni específica, en consecuencia, valor del coeficiente de uso alguno.

Es evidente, en nuestra opinión, que salvo que lo exija la administración de la zona

o de la comunidad autónoma, la cual, como se sabe puede ser más exigente que el propio CTE el uso y las superficies a considerar se limitan, en este caso única y exclusivamente al administrativo.

**DB HE-5**  
Ocupación

Nº 19346 21/09/2007

***Nos consultan una duda sobre la aplicación de este apartado: se habla de la necesidad de realizar la instalación fotovoltaica a partir de 100 plazas. Desde el CAT interpretamos que se refiere a ocupación: 100 personas hospedadas (por ejemplo 50 habitaciones dobles) ¿es acertada la interpretación?***

Creo que es correcta la interpretación. El concepto de plaza para el diccionario de la Real Academia Española en su cuarta acepción dice: "sitio determinado para una persona". De ahí que cuando se habla de plazas hoteleras disponibles se está refiriendo al número de huéspedes que se pueden acomodar.

**DB HE-5**  
Aplicación de  
un camping

Nº 20698 23/02/2009

***Querriamos saber si para un camping de más de 100 plazas es obligatoria la contribución fotovoltaica según la sección HE-5. El ayuntamiento nos lo ha exigido, y nosotros entendemos que al no aparecer en la tabla 1.1 no es obligatoria su aplicación.***

Efectivamente la "tabla 1.1 ámbito de aplicación" del DB HE-5, no incluye el uso de camping entre los obligados a incorporar sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos. Tampoco cabe ninguna duda razonable que pueda asimilar la actividad de camping con alguno de los siete usos plasmados en la referida tabla puesto que no tienen mayor similitud. Lo lógico es pensar que si se hubiera pretendido incluir el uso de camping se habría añadido literalmente a la tabla mencionada. Ejemplo muy cercano de esto último lo tenemos en la sección precedente del mismo documento básico, concretamente la "tabla 3.1. Demanda de referencia a 60º C" del DB-HE-4 que explicita el uso camping diferenciándolo claramente del hotel/hostal y de otros tantos