

3305.28

Recibido: 08/10/06

Aceptado: 31/10/06

AHORRO DE ENERGÍA EN EL NUEVO CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN (DOCUMENTO BÁSICO HE)

ENERGY SAVING IN THE NEW CONSTRUCTION CODE (BASIC HE DOCUMENT)



**José Félix
Ferrer Rotger**
Doctor Ingeniero
Industrial
InstaWin Cte-He



**Rafael Pons
Jaulin du Seutre**
Doctor of
Philosophy y
Doctor en
Ciencias Físicas
InstaWin Cte-He



Francisco Mira
Ingeniero
Técnico en
Software de
Gestión
InstaWin Cte-He

RESUMEN

El Coeficiente Global Térmico de los edificios, K_g (Norma Básica de la edificación NBE-CT-79) dejó de aplicarse el 29 de setiembre de 2006 y en su lugar podrá utilizarse la opción simplificada del CTE (Código Técnico de la Edificación) siempre y cuando nuestro edificio cumpla que el porcentaje de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie y que el porcentaje de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta. Proponemos un programa informático alternativo para dar cumplimiento a dicha opción.

Palabras clave: fachada, lucernario, cubierta.

ABSTRACT

The Thermal Global Coefficient of the buildings, K_g (Basic Norm of the construction NBE-CT-79) finished their application on the 29 of September 2006 and in lieu, it may be used the simplified option of the CTE (Technical Code of the Construction) provided that our building fullfils the condition that the percentage of holes in each facade is inferior to 60% of its surface and that the skylights percentage is inferior to 5% of the total surface of the cover. We propose an alternative computer program to accomplish this option.

Keywords: facade, skylights, cover.

La transposición de la directiva europea 2002/91 CTE (Código Técnico de la Edificación) al ordenamiento jurídico español publicada en el BOE el 29 de marzo de 2006 y su entrada en vigor a los seis meses de su publicación, es decir el 29 de setiembre de 2006, tiene expectantes a la mayoría de técnicos que deben aplicarla.

El conocido K_g Coeficiente Global Térmico de los edificios (Norma Básica de la edificación NBE-CT-79), que perdió su obligatoriedad el 29 de setiembre de 2006, fue un primer intento de controlar las pérdidas por transmisión de calor de un edificio. El cálculo de la transmisión térmica de los cerramientos (ahora llamadas transmitancias) y luego la media ponderada del edificio con unos pesos arbitrarios y erróneos (¿Por qué se eligió 0,8 para cubiertas?) daban una idea del comportamiento térmico del edificio. No obstante, se olvidó una parte muy importante del comportamiento energético del edificio: La Ganancia Solar. En

aquellos momentos, la ganancia por radiación solar, los consumos energéticos de los aparatos de aire acondicionado, los acristalamientos al sol y la proyección de asoleos, voladizos, lamas, etc... parecían no importar.

El Documento Básico HE, *Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación* consta de cinco partes:

- HE 1. Limitación de la demanda energética.
- HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas.
- HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

El cumplimiento del apartado HE 1. Limitación de la demanda energética puede llevarse a cabo mediante la Opción General (Apartado 3.3 del Documento Básico HE del CTE). Como herramienta de cálculo, existe el programa informático *LIDER*. No obstante, en el caso de que nuestro edificio cumpla las dos condiciones siguientes : a) Que el porcentaje de huecos en cada fachada sea inferior al 60% de su superficie y b) Que el porcentaje de lucernarios sea inferior al 5% de la superficie total de la cubierta, entonces se puede utilizar la opción simplificada (Apartado 3.2 del Documento Básico HE del CTE). La opción simplificada probablemente pueda utilizarse en la gran mayoría de los edificios que se proyectan y aparentemente es fácil de utilizar. La idea es calcular las K (Ahora U : Transmitancias térmicas) y luego rellenar unas fichas que nos recuerdan las del K_g . Estas fichas son las que figuran en el Apéndice H del CTE Documento Básico HE, es decir, las fichas justificativas de la opción simplificada son :

Ficha 1.- Cálculo de los parámetros característicos medios.

Ficha 2.-Conformidad-Demanda energética.

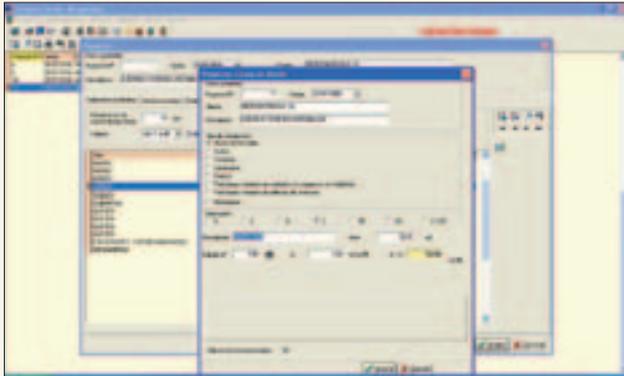
Ficha 3.- Conformidad-Condensaciones.

Pasamos a comentarlas.

- La Ficha 1.- Cálculo de los parámetros característicos medios es la más parecida al K_g : Contiene las superficies de los muros y sus transmitancias térmicas, y en la columna de *Resultados* las medias ponderadas UMm para cada orientación (Norte, Este, Oeste, Sur, SurEste y SurOeste). En el apartado Cubiertas y Lucernarios, así como en el de

de yeso 1 cm. Véase el resultado del Cálculo: 0,41 W/m².°K. Si repetimos el mismo cálculo (para ello basta utilizar la opción del programa Repetir cálculo y luego Eliminar capa (la del poliestireno)), veremos que obtenemos una transmitancia de 1,51 W/m².°K.

Ahora iríamos a la opción del menú principal Proyectos donde introduciríamos los datos del mismo, es decir, Zona climática, etc. e iríamos introduciendo las superficies y transmitancias de todos los cerramientos.



Finalmente pulsaríamos la opción Imprimir seleccionando las casillas que nos interesan obteniendo el siguiente resultado

Ficha 1

Apéndice H Fichas justificativas de la opción simplificada

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

TI: BIPROFESIONAL SL EJEMPLO VIVIENDA UNIFAMILIAR

ZONA CLIMÁTICA: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

MUROS (R _{si} y U _{si})			
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² .°K)	A · U (W/K)
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE	40	0,46	18,40
MURO SURESTE	40	0,46	18,40
MURO SUR	26	0,46	11,96
MURO NOROESTE	26	0,46	11,96
MURO ESTE			

