

## RESUMEN ESTUDIO ECOFYS

### ANTECEDENTES

El consumo de energía de origen fósil en un país representa un problema estratégico, económico y ambiental.

Para minimizar este problema, todos los sectores de actividad, incluido la edificación, deben adoptar en sus procesos, métodos de reducción del consumo energético.

La NBE-CT-79 regula las condiciones térmicas para los edificios españoles. Es la norma más antigua de Europa y está obsoleta técnicamente, por lo que produce unos consumos de energía muy elevados.

El proyecto de CTE sustituirá en un futuro próximo a la citada normativa, pero no aprovecha completamente las posibilidades de disminución de las necesidades energéticas de un edificio, manteniendo una buena rentabilidad de las inversiones.

Las organizaciones sindicales (CC.OO. y UGT), ecologistas (WWF/ADENA y ECOLOGISTAS EN ACCIÓN), de consumidores (ASGECO, CECU, FUCI, OCU, UCE y UNAE) y empresariales (AFELMA), siguiendo las recomendaciones para zonas cálidas del Grupo de Expertos Europeos, han elaborado una propuesta de mejora del CTE que han transmitido a la Administración.

ECOFYS<sup>1[1]</sup> ha realizado el presente estudio que evalúa la propuesta en relación con el proyecto de CTE.

### OBJETO DEL ESTUDIO

- Evaluar el ahorro de energía final en calefacción y refrigeración, así como la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, mejorando el aislamiento térmico de muros y huecos acristalados.
- Analizar el impacto de la introducción de estas mejoras, mediante su aplicación al parque de edificios, en el periodo 2004 a 2012.

### METODOLOGÍA DEL ESTUDIO:

Se adopta como base el estudio "E 4 , EDIFICACIÓN 2003, Mº de Economía" para garantizar las comparaciones de resultados.

Se adoptan los mismos elementos de análisis: Modelos de edificios: vivienda adosada, vivienda colectiva en bloque y oficina y dos zonas climáticas representativas del 97% del total de edificios de España: (Sevilla, con 63% de representatividad y Madrid, 34%)

### RESULTADO DE LA COMPARACIÓN ENTRE LA PROPUESTA DE LOS AGENTES SOCIALES Y EL CTE

Valores de "U" en w / (m <sup>2</sup> ·k)			
Zona constructiva	Propuesta Social	CTE	
	Zonas europeas "cálidas"	Zona D3 (Madrid)	Zona B4 (Sevilla)
Cubierta	0,43	0,38	0,45
<b>Fachadas</b>	<b>0,48</b>	<b>0,66</b>	<b>0,82</b>
Suelo	0,48	0,49	0,52
<b>Huecos</b>	<b>2,71</b>	<b>1,9 a 3,5</b>	<b>2,7 a 5,7</b>

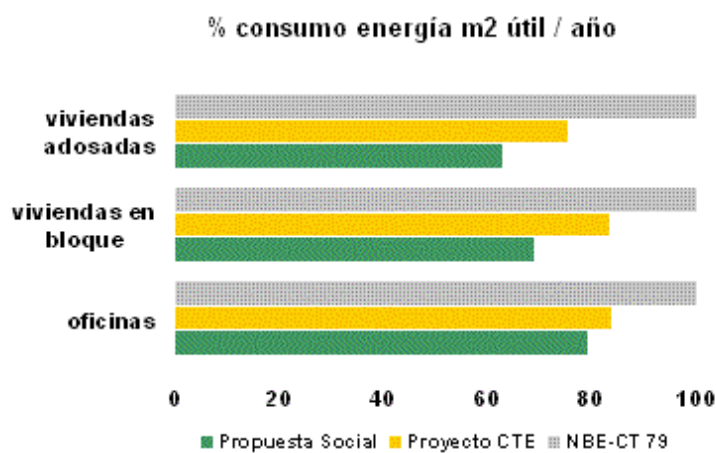
**Conclusión: los valores en Cubiertas y Suelos del proyecto CTE, se aproximan bastante a los considerados "aceptables" por los expertos en Cubiertas y Suelos, pero se alejan significativamente en Fachadas y Huecos.**

<sup>1[1]</sup> ECOFYS es una consultoría especializada en el desarrollo de técnicas para el ahorro energético y las energías renovables. Ha colaborado con las instituciones comunitarias en la definición de los parámetros del Plan de Emisiones y, en esta misma materia, ha asesorado a diversos Gobiernos.

**CONSUMO DE ENERGÍA POR CADA TIPO DE EDIFICIO, SEGÚN SU SITUACIÓN GEOGRÁFICA:**

<b>Resultados globales de consumos de energía Media Ponderada de Madrid (34%) + Sevilla (63%)</b>									
Tipología	Vivienda adosada			Vivienda en bloque			Oficina		
	NBE <sup>2[2]</sup>	CTE <sup>3[3]</sup>	Propuesta Social <sup>4[4]</sup>	NBE	CTE	Propuesta Social	NBE	CTE	Propuesta Social
<b>kwh/ m<sup>2</sup> útil·año</b>	46,1	34,4	28,9	34,8	29,0	24,0	115,4	96,5	91,5
<b>% Reducción consumos</b>	----	<b>25,4</b>	<b>37,3</b>	----	<b>16,7</b>	<b>31,1</b>	----	<b>16,3</b>	<b>20,7</b>

**Conclusión: las disminuciones porcentuales de consumos son superiores si se utilizan las propuestas de los Agentes Sociales respecto a las que permite el Proyecto de CTE.**



**DISMINUCIÓN DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub> EN FUNCIÓN DEL MIX<sup>5[5]</sup> DE LAS FUENTES ENERGÉTICAS**

<b>Resultados globales de emisiones de CO<sub>2</sub>. Media Ponderada de Madrid (34%) + Sevilla (63%)</b>									
Tipología	Vivienda adosada			Vivienda en bloque			Oficina		
	NBE	CTE	Propuesta Social	NBE	CTE	Propuesta Social	NBE	CTE	Propuesta Social
<b>Kg CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> útil·año</b>	12,2	9,7	8,2	10,9	9,1	7,7	48,2	39,2	37,9
<b>% Reducción emisiones</b>	---	<b>20,5</b>	<b>33,8</b>	---	<b>16,5</b>	<b>29,6</b>	---	<b>18,7</b>	<b>21,4</b>

**RESULTADOS PARQUE DE EDIFICIOS EN ESPAÑA (2004-2012)**

Para el periodo de referencia "E 4 EDIFICACIÓN 2003" se consideran todos los objetivos posibles de reducción de consumos: acciones en los edificios nuevos y 5% de renovación del parque actualmente existente. Los cálculos de la Propuesta Social contemplan las mejoras conseguidas actuando sólo sobre la fachada.

<sup>[2]</sup> "NBE": Energía consumida si el edificio solo cumpliera las exigencias actuales, es decir NBE-CT-79(Obtendidos del estudio indicado E 4 EDIFICACIÓN 2003)

<sup>[3]</sup> "CTE": Energía consumida si el edificio cumpliera las exigencias del proyecto CTE

<sup>[4]</sup> "Propuesta Social": Energía consumida si el edificio cumpliera las exigencias del CTE en cubiertas y suelos, pero las de fachadas (muros + huecos acristalados) estuviera mejoradas de acuerdo con la propuesta de las organizaciones sociales y empresariales..

<sup>[5]</sup> Viviendas y Oficinas: G.N. para calefacción y E. Eléctrica para refrigeración

Se considera la distribución de viviendas nuevas por tipologías y zonas climáticas.

<b>Ahorros obtenidos con la aplicación del "Estudio E4 EDIFICACIÓN 2003" y la Propuesta Social</b>						
Sector	Tipología	CTE/E4 Fuente IDAE 2004		Propuesta Social Ahorro Adicional		
		2004-2012 ktep/periodo	2012 ktep/año	2004-20012 ktep/periodo	2012 ktep/año	2012
<b>Nuevo</b>	Residencial	1307	379	200	58	8,5 %
	No residencial	1034	300			
<b>Existente</b>	Residencial	4469	1094	134	39	3,6 %
	No residencial					
<b>Total</b>		<b>6810</b>	<b>1773</b>	<b>334</b>	<b>97</b>	<b>5,5 %</b>

**Conclusión: Si se adoptara la mejora de aislamiento de LA PROPUESTA SOCIAL, que actúa sólo sobre la fachada, los edificios ahorrarían un 5,5% más de energía que con el conjunto de medidas propuestas en el "E 4"**

#### PARQUE GLOBAL DE EDIFICIOS EN ESPAÑA

Aunque este apartado no esté contenido en el estudio ECOFYS, es fácil determinarlo a partir de los datos del estudio "E 4" mencionado y los resultados del presente trabajo.

Considerando la hipótesis de que **todos los edificios de España en el año 2000** hubieran cumplido las exigencias que compara este estudio, se puede establecer:

<b>RESUMEN CONSUMOS DE ENERGIA Y EMISIONES DE CO<sub>2</sub></b>						
Tipología	"Estudio E 4" (año 2000)		Aplicando CTE		Aplicando Propuesta Social	
	Consumo mtep / año	Emisiones CO <sub>2</sub> mt/año	Consumo mtep / año	Emisiones CO <sub>2</sub> mt/año	Consumo mtep / año	Emisiones CO <sub>2</sub> mt/año
<b>Vivienda</b>	5,617	17,1	4,581	14,1	3,800	11,9
<b>Terciario</b>	4,125	17,2	3,453	14,0	3,271	13,5
<b>Total</b>	<b>9,742</b>	<b>34,3</b>	<b>8,034</b>	<b>28,1</b>	<b>7,071</b>	<b>25,4</b>

Si todos los edificios españoles se hubieran hecho con las exigencias térmicas que se proponen, en lugar de las obtenidas aplicando la actual legislación (NBE-CT-79), la reducción de consumos energéticos hubiera sido de 2,671 mtep / año.

La disminución de las emisiones de contaminantes, sería de 8,9 mt CO<sub>2</sub> /año.

**Conclusión: Si se adoptara la mejora de aislamiento propuesta, los edificios consumirían un 27,5% menos de energía para su climatización y reducirían en igual medida las emisiones de CO<sub>2</sub>.**

#### ANÁLISIS ECONÓMICO

Comparación entre los ahorros e inversiones necesarias para pasar del "Proyecto de CTE" a la "Propuesta Social" de este estudio.

La amortización se produce en un periodo del orden de 4 años, lo que demuestra la eficiencia de la inversión.

**Conclusión: La amortización media de las inversiones en las viviendas, se produce en menos del 10 % de la vida útil del aislamiento potenciado.**