

Organiza



GRUPOTECMARED

Con su portal:



Jornada Técnica

Eficiencia Energética y Sostenibilidad en soluciones constructivas innovadoras: climatización radiante, recrecidos y acabados

Madrid, 20 Noviembre 2013

El nuevo DB HE: La exigencia reglamentaria de consumo energético



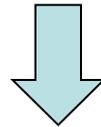
DIRECCIÓN GENERAL DE
ARQUITECTURA, VIVIENDA Y
SUELO

Rocío Báguena Rodríguez

Subdirección General de Arquitectura y Edificación
Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo
Ministerio de Fomento

Contexto normativo y evolución

DBHE 2006: principios de ahorro energético y eficiencia



DBHE 2013: mismos principios, objetivos + ambiciosos

- dependencia energética
- necesidad de reducir de emisiones
- análisis de rentabilidad

¿Y para 2020 (2018)?: Edificios de consumo de energía casi nulo (NZEB) - Directiva 2010/31/UE

El objetivo para 2020: NZEB (I)

- ¿Qué es un **NZEB** – Directiva 2010/31/UE?

“edificio con un **nivel de eficiencia energética muy alto**... La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en **muy amplia medida**, por energía procedente de fuentes **renovables**, incluida energía procedente de fuentes renovables producida *in situ o en el entorno*”

El objetivo para 2020: NZEB (II)

- Definición concreta de NZEB por cada EM
 - la definición ... incluya un indicador numérico de uso de **energía primaria en kWh/m² al año**
 - debe considerarse el uso de tales fuentes (de energía renovables) de conformidad con el principio de asegurar en primer lugar una **reducción de las necesidades de calefacción y refrigeración** a unos niveles óptimos de rentabilidad

Situación de partida: DBHE 2006

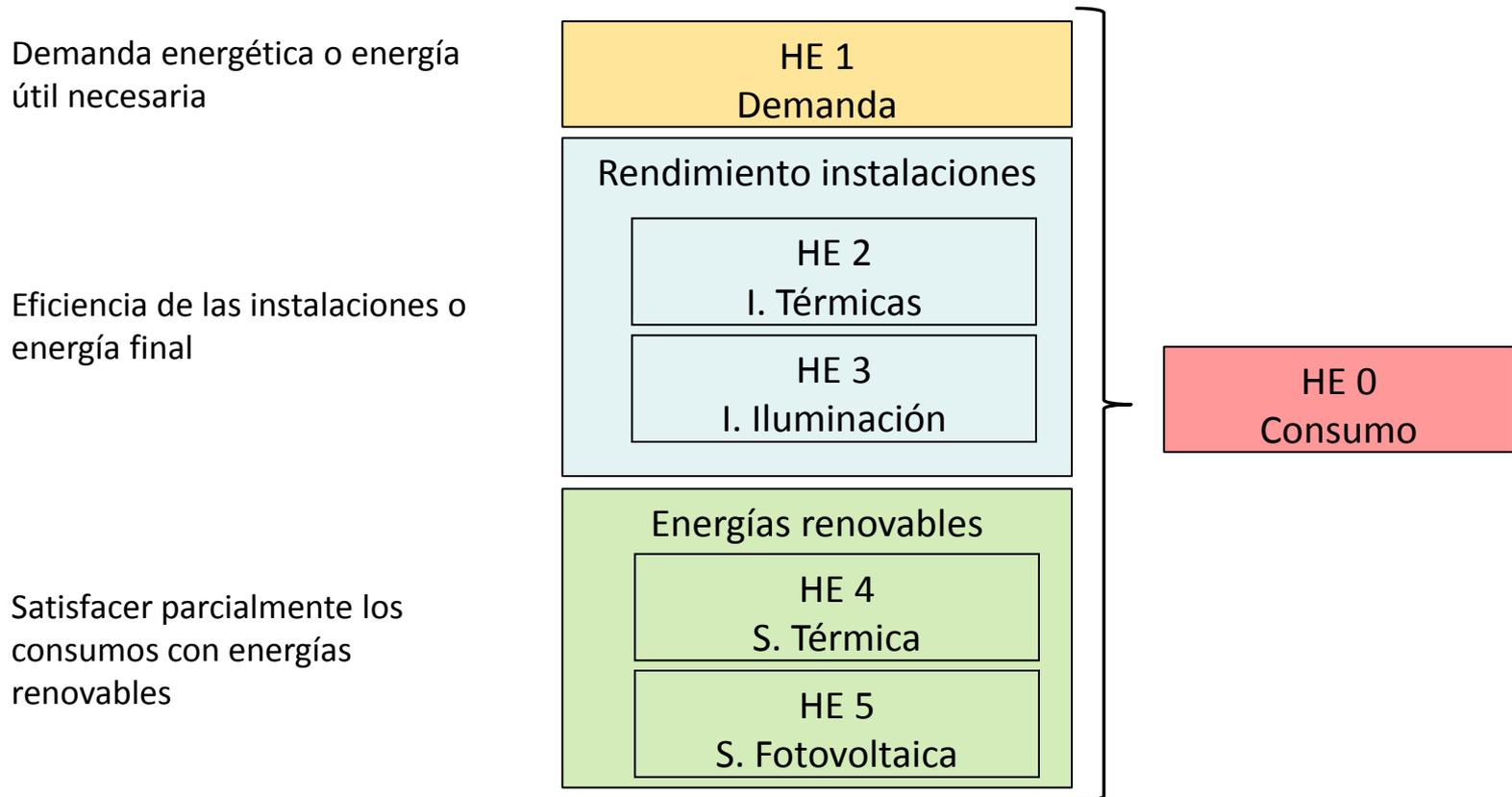
- Exigencias:
 - demanda energética, pero...
 - » no en valor absoluto
 - » no en términos de energía primaria
 - » valores cuantitativamente insuficientes en muchas zonas
 - además otras exigencias instalaciones y aporte renovables

Planteamiento DBHE 2013

- DBHE 2013 no es un fin, sino un paso necesario
 - Norma más prestacional y flexible: **indicadores globales** en kWh/m² al año, de energía primaria y de demanda
 - Posibilidad de innovación tecnológica y competencia
 - Posibilidad de completar con más indicadores en un futuro para definición de NZEB
 - Criterios de rentabilidad
 - Requisitos **más exigentes**, en aproximación a NZEB
 - Aporte de **renovables**

Esquema de exigencias DBHE 2013 (I)

- La nueva exigencia de consumo se establece en una sección HE0, que complementa a las secciones 1, 2, 3, 4 y 5



Indicador para exigencia de consumo (I)

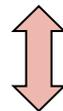
- Consumo energético: es la energía necesaria para satisfacer la demanda energética de
 - calefacción, refrigeración, ACS en vivienda
 - anteriores + iluminación en edificios de uso distinto al residencial privado
- ¿Energía útil, energía final, energía primaria?
 - Indicador de **consumo de energía primaria no renovable** en kWh/m²•año

Indicador para exigencia de consumo (II)

Energía primaria = Energía final + Pérdidas en transformación + Pérdidas en transporte



Energía final: energía tal y como se utiliza en los puntos de consumo, en forma de electricidad, carburantes u otros combustibles usados en forma directa.



Factores de paso

Energía primaria: energía suministrada al edificio en origen, sin proceso previo e conversión o transformación. Es la energía contenida en los combustibles y otras fuentes de energía e incluye la energía necesaria para generar la energía final consumida, incluyendo las pérdidas por su transporte hasta el edificio, almacenamiento, etc.

Energía primaria no renovable: parte no renovable de la anterior

El indicador de CEP no renovable

**ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

Zona climática		Uso	
----------------	--	-----	--

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO
Según el REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética para edificios de nueva construcción y el REAL DECRETO XX/2012, de xx de xxxxx, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes, la calificación energética del edificio o parte del mismo es:

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
 Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² ·año]	CALEFACCIÓN	ACS
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del del mismo.

2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
 Demanda global de calefacción [kWh/m ² ·año]	 Demanda global de refrigeración [kWh/m ² ·año]

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA
Por energía primaria se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES	
 Consumo global de energía primaria [kWh/m ² ·año]	CALEFACCIÓN	ACS
	Energía primaria calefacción [kWh/m ² ·año]	Energía primaria refrigeración [kWh/m ² ·año]
	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
	Energía primaria ACS [kWh/m ² ·año]	Energía primaria iluminación [kWh/m ² ·año]

Fecha: XX/XX/XXXX Ref. Catastral: XXXXXXXXXX Page 1 of 1

INDICADORES ENERGÉTICOS

EMISIONES

- **Emisiones totales de CO₂**
- Emisiones de CO₂, desagregada por usos de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria e iluminación

CONSUMO DE ENERGIA

- Energía primaria total
- **Energía primaria procedente de fuentes no renovables**
- Energía primaria procedente de fuentes renovables
- Energía primaria total desagregada por usos de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria e iluminación

DEMANDA ENERGETICA

- **Demanda energética de calefacción**
- **Demanda energética de refrigeración**

La sección HE0: ámbito de aplicación

- ¿A qué edificios afecta?
 - a) Edificios nuevos y ampliaciones de edificios existentes
 - b) Edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas
- ¿Cuáles son las exclusiones?
 - a) Construcciones provisionales
 - b) Edificios industriales, de la defensa y agrícolas
 - c) Edificios aislados de superficie útil $< 50\text{m}^2$

Limitación del consumo energético (I)

- La limitación de consumo que se establece depende:
 - Del uso del edificio: **residencial privado / otros usos**
 - De la zona climática
- El consumo energético en aquellas edificaciones que estén abiertas será satisfecho con energía procedente de fuentes renovables

Limitación del consumo energético (II)

- Uso residencial privado, en nuevos o ampliaciones
 → Limitación en **valor absoluto** en función de zona climática

$$C_{ep, lim} = C_{ep, base} + F_{ep, sup} / S$$

$$C_{ep, obj} \leq C_{ep, lim}$$

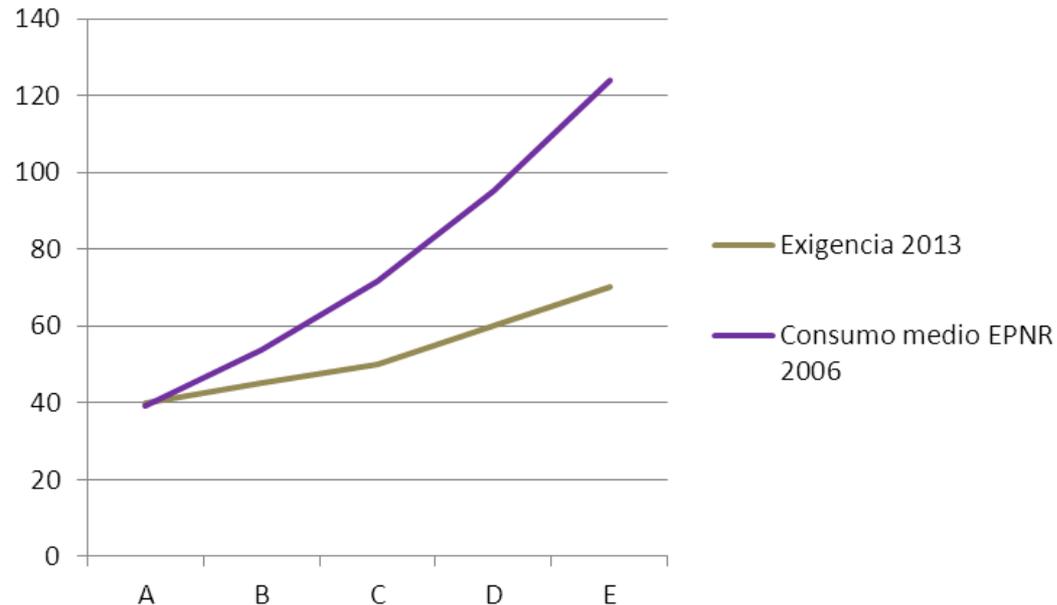
	Zona climática de invierno					
	α	A*	B*	C*	D	E
$C_{ep, base}$ [kW·h/m ² ·año]	40	40	45	50	60	70
$F_{ep, sup}$	1000	1000	1000	1500	3000	4000

* Los valores de $C_{ep, base}$ para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de $C_{ep, base}$ de esta tabla por 1,2.

Severidad climática de invierno	Energía primaria límite [kW·h/m ² ·año]					
	α	A	B	C	D	E
Superficie útil = 100m ²	50	50	55	65	90	110
Superficie útil = 500m ²	42	42	47	53	66	78
Superficie útil = 1000m ²	41	41	46	52	63	74
Superficie útil = 5000m ²	40	40	45	50	60	71

Limitación del consumo energético (III)

Comparativa 2006 – 2013 consumo energía primaria no renovable kWh/m²•año, en bloques nuevos



Valores CEPNR más exigentes

Limitación del consumo energético (IV)

- Otros usos, en nuevos o ampliaciones:

Edificio igual o superior a **Clase B** certificación energética para el indicador de consumo de energía primaria procedente de fuentes no renovables

- Sistema autorreferente
(Edificio de referencia de 2006)
- Comparativa 2006: 35% ahorro



Figura 1. Etiqueta de certificación energética

Cumplimiento de la exigencia

Para la justificación del cumplimiento de la exigencia, el proyecto debe incluir:

- zona climática
- procedimiento de cálculo empleado
- demanda energética de ACS, calefacción, refrigeración y, en su caso, iluminación
- descripción y disposición de los sistemas
- rendimientos de los equipos
- factores de conversión

Datos para el cálculo del consumo (I)

- Rendimientos de los sistemas. En residencial privado, se definen nuevos sistemas de sustitución

Tecnología	Vector energético	Rendimiento
<i>Producción de calor</i>	Gas natural	0,92
<i>Producción de frío</i>	Electricidad	2,00

- Los factores de conversión a primaria son los publicados oficialmente, y está previsto actualizarlos

Datos para el cálculo del consumo (II)

- El consumo de energía primaria no renovable se obtiene a partir de:
 - demandas calefacción y refrigeración en condiciones operacionales DBHE1
 - demanda ACS
 - consumo iluminación, en su caso
 - aporte renovables

Procedimiento de cálculo

- Necesidad de evaluar el consumo de forma explícita:
 - Procedimientos generales y simplificados
- Desaparece la opción simplificada (de demanda) basada en condiciones sobre los elementos
 - No hay tablas de transmitancias que aseguren el cumplimiento
 - Hay unas tablas orientativas: predimensionado

Tabla E.1. Transmitancia del elemento [$\text{W}/\text{m}^2 \text{K}$]

Transmitancia del elemento [$\text{W}/\text{m}^2 \text{K}$]	Zona Climática					
	α	A	B	C	D	E
U_M	0.94	0.50	0.38	0.29	0.27	0.25
U_s	0.53	0.53	0.46	0.36	0.34	0.31
U_c	0.50	0.47	0.33	0.23	0.22	0.19

U_M : Transmitancia térmica de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno

U_s : Transmitancia térmica de suelos (forjados en contacto con el aire exterior)

U_c : Transmitancia térmica de cubiertas

Conclusiones

- Con la limitación al consumo energético el DBHE 2013 avanza en el **enfoque prestacional** y adopta un **esquema flexible** que permite la innovación tecnológica y la competencia, y la **aproximación a NZEB**
- La exigencia en consumo energético debe ir acompañada de una **limitación de la demanda**, como en DBHE 2013
- El DBHE 2013 emplea el indicador de consumo de energía primaria no renovable (y otros), en un marco integrado y coherente con la **Certificación energética**
- La limitación al consumo supone, en la práctica, una **normativa más exigente** que la de 2006

En definitiva una reglamentación orientada a

***la disminución del consumo energético y la
mejora de la eficiencia energética de los
edificios***

Muchas gracias por su atención

