



## MESA REDONDA

# Marco normativo en rehabilitación energética

Belinda López Mesa  
Directora de la Cátedra Zaragoza Vivienda

<http://catedrazaragozavivienda.unizar.es/>  
<https://www.facebook.com/catedrazaragozavivienda/>





## Marco normativo en rehabilitación energética

- ¿Por qué hablamos de rehabilitación energética?
- Directivas europeas y su transposición al sistema español
- Conclusiones

¿Por qué hablamos de rehabilitación energética?

## ¿Por qué hablamos de rehabilitación energética?





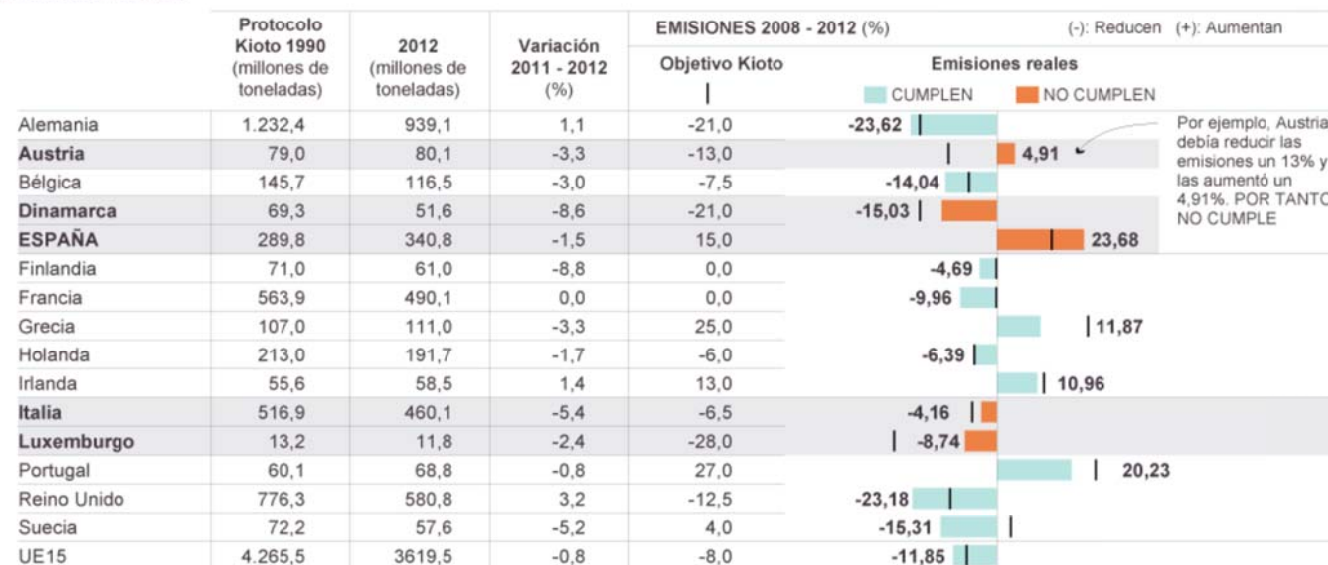
- Años 60 del s. XX: comunidad científica alerta a las administraciones: pobreza, pérdida de biodiversidad y deterioro medioambiental.
- ...
- 1997: Conferencia de Kioto → **Protocolo de Kioto**
  - Acuerdo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que constituyó el único instrumento jurídicamente vinculante a escala mundial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
  - En el primer periodo del Protocolo (2008-2012), los países participantes se comprometieron a reducir sus emisiones en una media del 5% por debajo de los niveles de 1990.



- 2007: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de Bali → inicio negociación 2º periodo Protocolo Kioto 2012 -2020
- 2009: XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático en Copenhague →  $\Delta T^a$  media  $\leq 2^\circ C$
- 2015: Acuerdo de París, COP21 → futuro bajo en emisiones de carbono, resiliente y

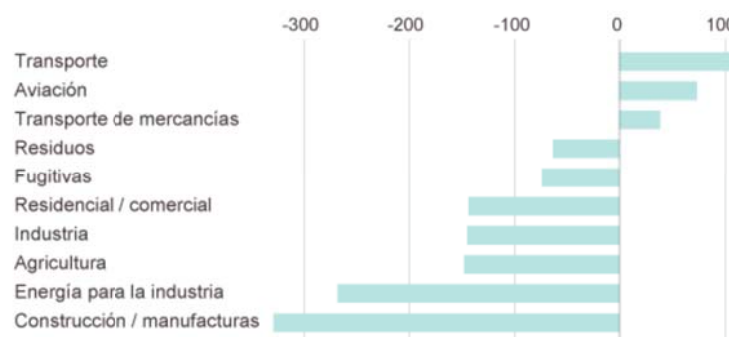
## Resultados del Protocolo de Kioto Y post-protocolo de Kioto

### Emisiones de co2

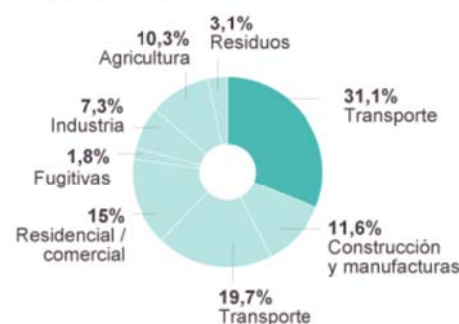


### Emisiones por sectores

Variación 1990-2012 en millones de toneladas



En 2012, en %





## Desarrollo del concepto de sostenibilidad urbana en Europa

- 1994: Carta de las Ciudades Europeas hacia Sostenibilidad - La Carta de Aalborg → Compromiso local a participar en Agenda 21
- 1997: Comunicación “Hacia una política urbana para la Unión Europea” → política más universalista europea
- 1999: Estrategia Territorial Europea → desarrollo territorial equilibrado
- 2000: Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI → uso de indicadores
- 2007: Carta de Leipzig → estrategia común de regeneración urbana
- 2010: Estrategia Europa 2020 → economía inteligente, sostenible e integradora
- 2010: Declaración de Toledo → Regeneración urbana integrada
- 2011: Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono 2050
- 2014: Objetivos Europa 2030



## Compromisos de Europa y España en relación a emisiones de GEI

Marco	Año objetivo	Europa				España			
		Todos los sectores		Sector Edificación		Todos los sectores		Sector Edificación	
		Año base	Reducción de GEI	Año base	Reducción de GEI	Año base	Reducción de GEI	Año base	Reducción de GEI
Protocolo Kyoto	2012	1990	-8%	Sin especificar		1990*	+15%	Sin especificar	
Objetivos "20-20-20"	2020	1990	-20%	Sin especificar		Sin especificar		2005	-10%
Hoja ruta economía baja en carbono	2050	1990	Entre -80% y -95%	1990	Entre -88% y -91%	Sin especificar		Sin especificar	

Compromisos de reducción de emisiones de GEI derivados de las diferentes iniciativas internacionales y europeas para la lucha contra el cambio climático

### Fuente:

López-Mesa et al. (2013) La rehabilitación y la mejora de la eficiencia energética de la vivienda social a examen. En: Tejedor, J. (ed.) Monográfico XV. Rehabilitación y Regeneración Urbana en España. Situación actual y perspectivas. Revista Aragonesa de Administración Pública.

Monográfico XV

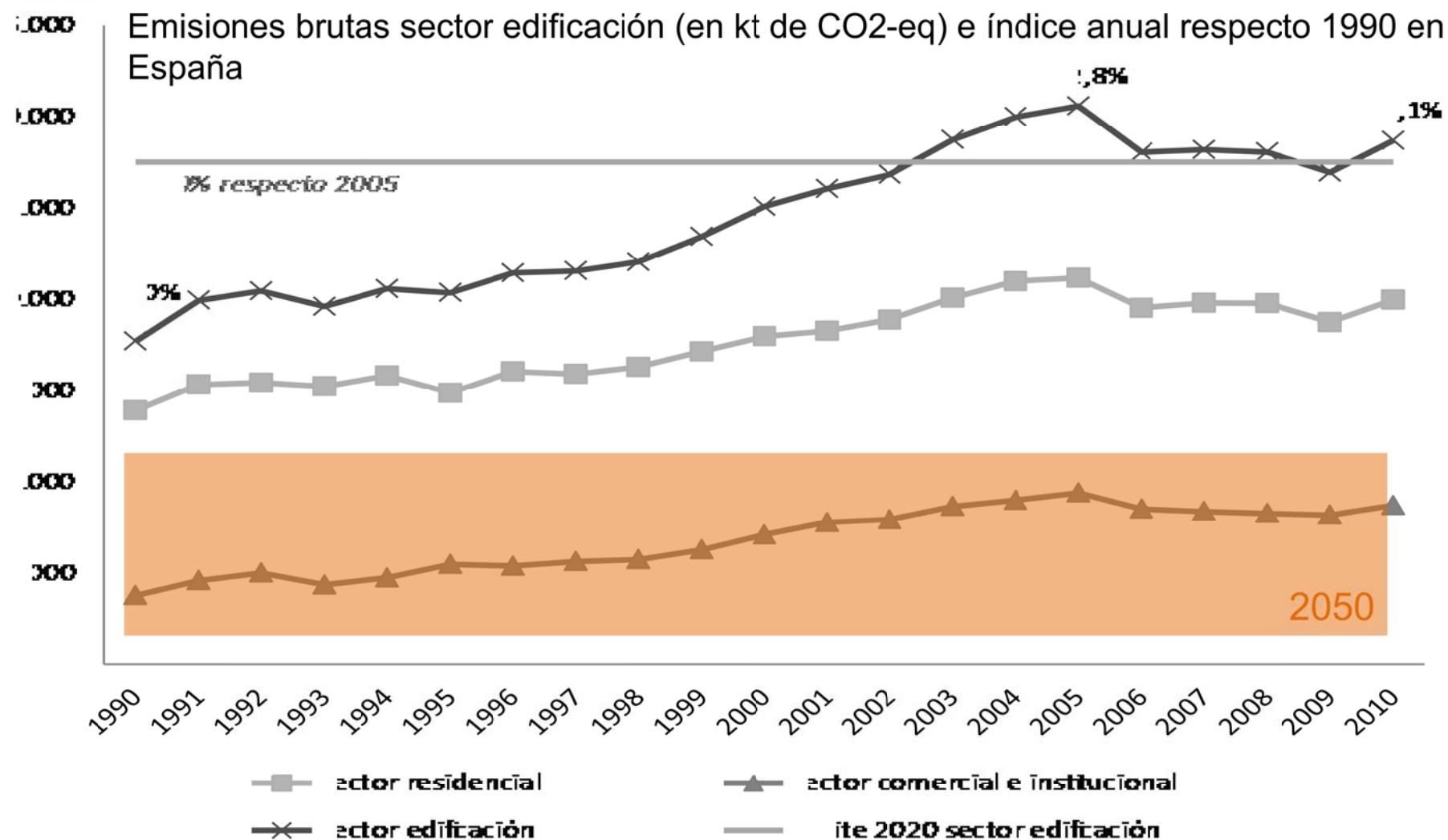
[http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonesAdministracionPublica/Documentos/docs2/Instituto%20Aragon%20C3%A9s%20Adm%20P%20C3%BAblica/Revista%20Aragonesa%20Adm%20P%20C3%BAblica/Monograf%20C3%ADas/Monografico\\_XV/11%20Belinda%20L%20C3%B3pez.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonesAdministracionPublica/Documentos/docs2/Instituto%20Aragon%20C3%A9s%20Adm%20P%20C3%BAblica/Revista%20Aragonesa%20Adm%20P%20C3%BAblica/Monograf%20C3%ADas/Monografico_XV/11%20Belinda%20L%20C3%B3pez.pdf)

# Marco normativo en rehabilitación energética

Belinda López-Mesa, Cátedra Zaragoza Vivienda de la Universidad de Zaragoza



Sostenibilidad en Arquitectura/Necesidad y Propuestas/Desarrollo sostenible y edif. sostenible

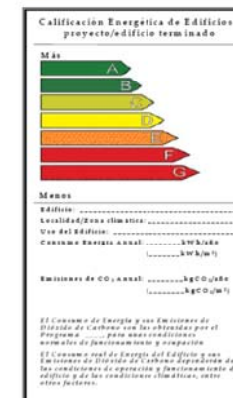


Fuente: López-Mesa et al. (2013) La rehabilitación y la mejora de la eficiencia energética de la vivienda social a examen. En: Tejedor, J. (ed.) Monográfico XV. Rehabilitación y Regeneración Urbana en España. Situación actual y perspectivas. Revista Aragonesa de Administración Pública. Monográfico XV  
[http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonAdministracionPublica/Documentos/docs2/Instituto%20Aragon%20Adm%20P%20C3%BAblica/Revista%20Aragonesa%20Adm%20P%20C3%BAblica/Monograf%20C3%ADas/Monografico\\_XV/11%20Belinda%20L%20C3%B3pez.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonAdministracionPublica/Documentos/docs2/Instituto%20Aragon%20Adm%20P%20C3%BAblica/Revista%20Aragonesa%20Adm%20P%20C3%BAblica/Monograf%20C3%ADas/Monografico_XV/11%20Belinda%20L%20C3%B3pez.pdf)

## Directivas europeas y su transposición al sistema español

## Directivas europeas y su transposición al sistema español sobre comportamiento energético de los edificios

- Directiva 93/76/CEE, apunta responsabilidad del sector especificación
- 1ª EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) Directiva 2002/91/CE, específica comportamiento energético edificios
- Transposiciones al sistema español
  - RD 314/2006 CTE, nuevas demandas energéticas
  - RD 47/2007 Certificación energética (parcial)
  - RD 1027/2007 RITE
  - Real Decreto 235/2013 Certificación energética
- De 1995 a 2006, sup. edificada España aumentó 800 km<sup>2</sup> , 60% demanda (García Casals 2006)
- EPBD
  - Directiva 2010/31/UE , en 2020 edificios nuevos consumo de energía casi nulo (Actualización DB-HE 2013 mayores exigencias en demanda y exigencias consumo)
  - Directiva 2012/27/UE, Estrategia a largo plazo para movilizar inversiones en la renovación del parque nacional (Actualización DB-HE 2013 rehabilitación)
- Proyecto de Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación urbanas, aprobado por el Consejo de Ministros del día 5 de abril de 2013
- Recomendación (UE) 2016/1318 de la Comisión de 29 de julio de 2016



## EXIGENCIAS DB HE 2013

### INTERVENCIONES EN EDIFICIOS EXISTENTES

>25% cerramientos ó cambio de uso caract.

1. Se limitará la **demanda energética conjunta** del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

El **edificio de referencia** es un edificio obtenido a partir del edificio objeto, con su misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio, e iguales obstáculos remotos, y unas soluciones constructivas tipificadas, cuyos parámetros característicos se describen en el Apéndice D.

2. En edificios de uso residencial privado, la **transmitancia térmica de las nuevas particiones interiores o aquellas que sean objeto de sustitución** no superará los valores de la tabla 2.4 cuando estas delimiten las *unidades de uso* residencial privado de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio, y los de la tabla 2.5 cuando delimiten unidades de uso residencial privado entre sí.

#### D.2.15 ZONA CLIMÁTICA D3

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de suelos	$U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitancia límite de cubiertas	$U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límite de lucernarios	$F_{Llim}: 0,28$

% de huecos	Transmitancia límite de huecos $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$					
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,0	3,5	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,5	2,9	3,5	3,5	-	-	-	0,54	-	0,57
de 31 a 40	2,2	2,6	3,4	3,4	-	-	-	0,42	0,58	0,45
de 41 a 50	2,1	2,5	3,2	3,2	0,50	-	0,53	0,35	0,49	0,37
de 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	0,42	0,61	0,46	0,30	0,43	0,32

	2013, sólo a nuevas particiones o sustituciones					
	Zonas $\alpha$	Zonas A	Zonas B	Zonas C	Zonas D	Zonas E
M1,M2, 1 <sup>er</sup> m T1 y 1 <sup>er</sup> m S1	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
S1, S2, S3	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
C1, C2	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Huecos	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
MD	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
Viv.-zonas comunes	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
Viv.-otros usos	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
Part. horiz. entre viv.	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Part. vert. entre viv.	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

## EXIGENCIAS DB HE 2013

### INTERVENCIONES EN EDIFICIOS EXISTENTES

#### Las demás obras de reforma

- Los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno <sup>(1)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos <sup>(2)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos <sup>(3)</sup> [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

<sup>(1)</sup> Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

<sup>(2)</sup> Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

<sup>(3)</sup> La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

- Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.



La **Directiva 2012/27/UE** contiene también para los **edificios existentes** obligaciones en materia de **Edificios de Energía Casi Nula**:

-No impone ninguna fecha objetivo ni la obligación de establecer requisitos mínimos de eficiencia energética.

-Los Estados miembros, siguiendo el ejemplo encabezado por el sector público, formularán políticas y adoptarán medidas tales como el establecimiento de objetivos, para estimular la transformación de edificios que se reforman en edificios de consumo de energía casi nulo, e informarán de ello a la Comisión en sus planes nacionales.

La **Directiva 2012/27/UE** contiene también para los **edificios existentes** obligaciones en materia de **Edificios de Energía Casi Nula**:

-No impone ninguna fecha objetivo ni la obligación de establecer requisitos mínimos de eficiencia energética.

-Los Estados miembros, siguiendo el ejemplo encabezado por el sector público, formularán políticas y adoptarán medidas tales como el establecimiento de objetivos, para estimular la transformación de edificios que se reforman en edificios de consumo de energía casi nulo, e informarán de ello a la Comisión en sus planes nacionales.

Haciendo una proyección de los precios y tecnologías del año 2020, los valores de referencia aplicables a la eficiencia energética de los EECN se sitúan en las escalas siguientes para la Zona mediterránea:

Oficinas: 20-30 kWh/(m<sup>2</sup>/año) de energía primaria neta, con, normalmente, un uso de energía primaria de 80-90 kWh/(m<sup>2</sup>/año) cubierto por 60 kWh/(m<sup>2</sup>/año) procedentes de fuentes renovables in situ.

Vivienda unifamiliar nueva: 0-15 kWh/(m<sup>2</sup>/año) de energía primaria neta, con, normalmente, un uso de energía primaria de 50-65 kWh/(m<sup>2</sup>/año) cubierto por 50 kWh/(m<sup>2</sup>/año) procedentes de fuentes renovables in situ.



## Recomendación (UE) 2016/1318 de la Comisión de 29 de julio de 2016:

-la «transformación de edificios que se reforman en edificios de consumo de energía casi nulo» significa una reforma de magnitud tal que permite cumplir los requisitos de eficiencia energética del nivel EECN. No se diferencia entre edificios nuevos y edificios existentes. Recomienda para la zona mediterránea las escalas siguientes:

- Oficinas: 20-30 kWh/(m<sup>2</sup>/año) de energía primaria neta, con, normalmente, un uso de energía primaria de 80-90 kWh/(m<sup>2</sup>/año) cubierto por 60 kWh/(m<sup>2</sup>/año) procedentes de fuentes renovables in situ.
- Vivienda unifamiliar nueva: 0-15 kWh/(m<sup>2</sup>/año) de energía primaria neta, con, normalmente, un uso de energía primaria de 50-65 kWh/(m<sup>2</sup>/año) cubierto por 50 kWh/(m<sup>2</sup>/año) procedentes de fuentes renovables in situ.

- A los edificios existentes se les pueden aplicar calendarios y ayudas financieras diferentes en reconocimiento de los mayores plazos que en ellos se requieren para que el nivel EECN resulte rentable. No hay exigencias temporales definidas

## Conclusiones

- La normativa no obliga a rehabilitar
- La normativa transpuesta al sistema español plantea exigencias a nivel de demanda energética (no de consumo energético) y desde el principio de flexibilidad
- Europa exige la acción ejemplarizante de renovaciones profundas para alcanzar niveles de EECN en edificación existente, pero no obliga al establecimiento de calendarios

Este marco normativo + régimen de propiedad horizontal =  
Complicado impulso de la rehabilitación energética como práctica generalizada

¿Posibles soluciones?

-Papel de la ITE-IEE

-Papel de la normativa de Habitabilidad  
(competencia Comunidades Autónomas)

¿Cómo superar las barreras económicas?

¿Cómo concienciar?

¿Cómo impulsamos entre todos la definición de EECN (competencia nacional)?

¿Y la acción ejemplarizante (competencia de todos)?