

## ACTUALIZACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO DB HE DE AHORRO DE ENERGÍA

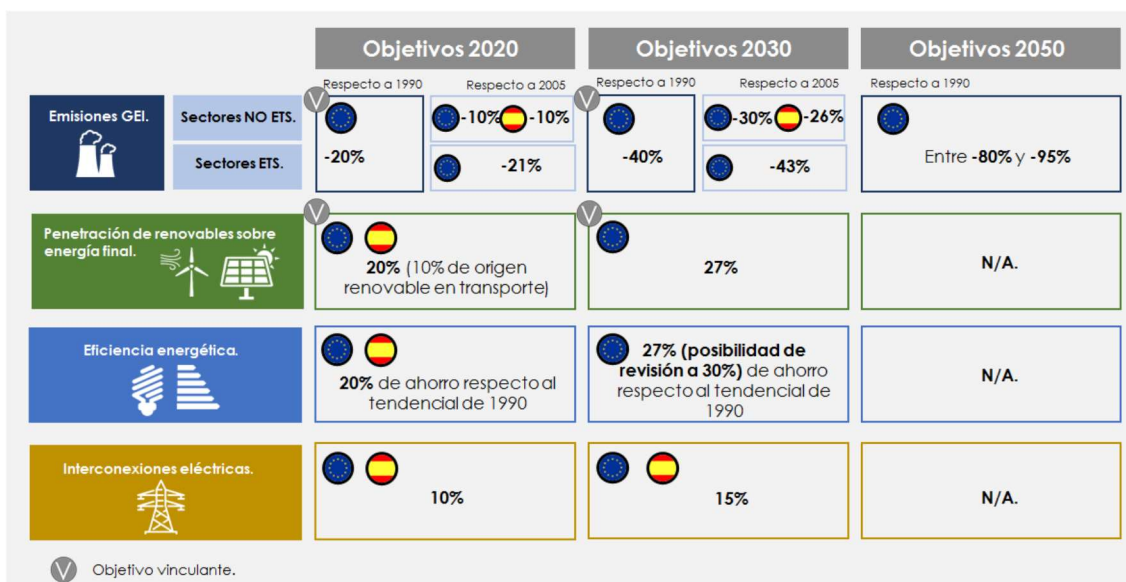
### Necesidad

La Directiva 2010/31/UE de eficiencia energética de los edificios establece la obligación de revisar y actualizar los requisitos mínimos de eficiencia energética periódicamente, a intervalos no superiores a cinco años con el fin de adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción. Por lo tanto es necesario modificar el DB HE, que fue revisado por última vez en 2013 (hace cinco años), y actualizar el concepto de Edificio de Consumo de Energía Casi Nulo, (definido reglamentariamente mediante la Orden FOM/588/2017) de cara a su aplicación a los edificios a partir de 2019.

El incumplimiento de la Directiva podría derivar en la apertura de un procedimiento de infracción y el correspondiente establecimiento de sanciones si no se subsanase el mismo.

Asimismo, debe destacarse que el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de energía y clima, algunos de los cuales son de carácter vinculante (véase figura 1), no será posible si no se establecen limitaciones más exigentes en lo relativo al consumo de energía de los edificios.

**Figura 1: Objetivos de la UE en materia de cambio climático para los años 2020, 2030 y 2050**

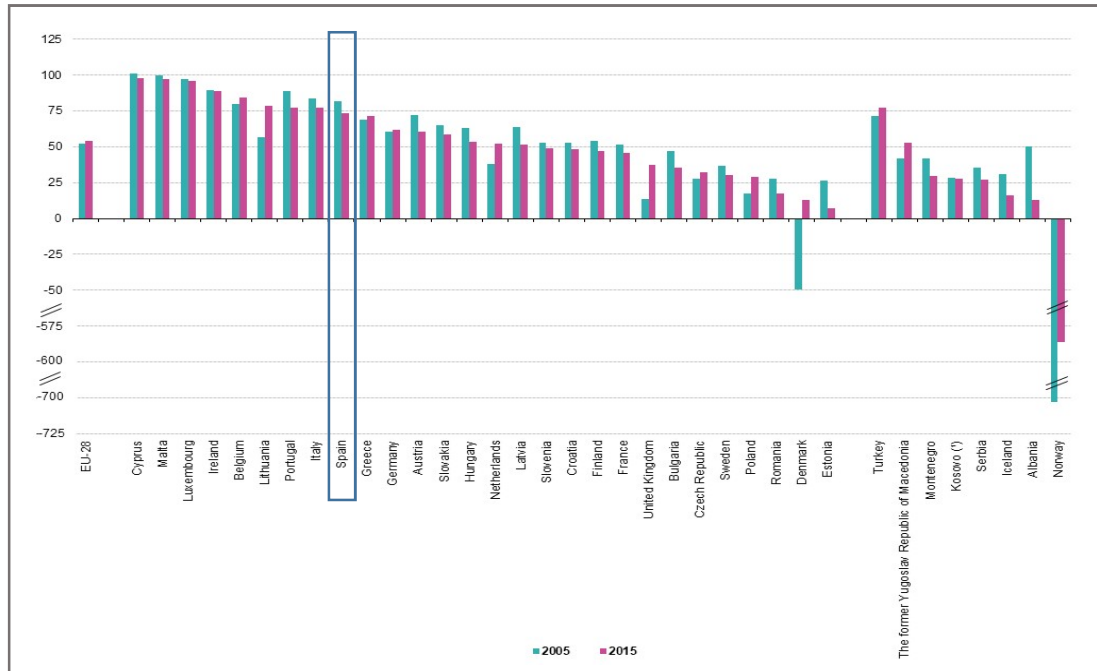


Fuente: Comisión de Expertos de Transición Energética<sup>1</sup>

También es necesario reducir los consumos de energía primaria no renovable en la edificación para reducir la elevada dependencia energética de España, que si bien ha experimentado un notable descenso (diez puntos porcentuales desde 2006 a 2016) sigue siendo alta, 73,3% en el año 2015. El sector edificación (residencial y terciario) supuso en el año 2015 el 32% de la demanda de servicios energéticos (véase figura 2).

<sup>1</sup> <http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2018/Documents/Resumen%2020180402%20Veditado.pdf>

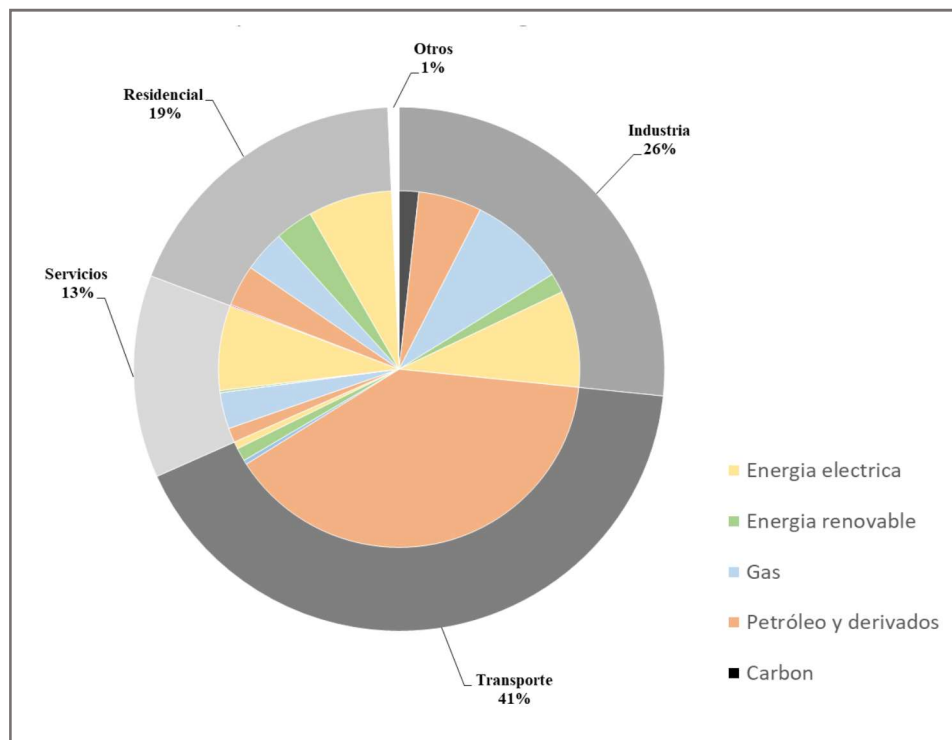
**Figura 2: Objetivos de la UE en materia de cambio climático para los años 2020, 2030 y 2050<sup>2</sup>**



Fuente: Eurostat.

El sector edificación (residencial y terciario) supuso en el año 2015 el 32% de la demanda de servicios energéticos (véase figura 3).

**Figura 3: Composición demanda de servicios energéticos en 2015**



Fuente: Comisión de Expertos de Transición Energética<sup>3</sup>

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy\\_production\\_and\\_imports](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports)

<sup>3</sup> <http://www.minetad.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2018/Documents/Resumen%2020180402%20Veditado.pdf>

## Ámbito de aplicación

El Documento Básico DB HE de Ahorro de energía del CTE que mediante esta propuesta de Real Decreto se actualiza incluye todo tipo de edificios, tanto los de uso residencial privado (viviendas) como los de uso terciario. Asimismo es de aplicación tanto a edificios de nueva construcción como a aquellas intervenciones que se realicen en edificios existentes (ampliaciones, reformas o cambios de uso).

## Determinación de las exigencias reglamentarias

Para la determinación de las exigencias reglamentarias de eficiencia energética y la correspondiente actualización de la definición de edificio de consumo de energía casi nulo se ha utilizado la metodología de cálculo de la eficiencia energética común a nivel europeo, establecida por la Directiva 2010/31/UE de eficiencia energética de los edificios (artículo 3), así como por la norma ISO 52000-1:2017 sobre el marco general y procedimientos para la evaluación global de la eficiencia energética de los edificios.

Complementariamente a la Directiva, la Comisión Europea publicó 29 de julio de 2016 la *RECOMENDACIÓN (UE) 2016/1318 DE LA COMISIÓN<sup>4</sup> sobre las directrices para promover los edificios de consumo de energía casi nulo y las mejores prácticas para garantizar que antes de que finalice 2020 todos los edificios nuevos sean edificios de consumo de energía casi nulo*. En dicha Recomendación se incluyen valores de referencia para las diferentes zonas climáticas para la definición cuantitativa de los edificios de consumo de energía casi nulo (edificios nuevos) que deben establecer los diferentes estados miembro (véase tabla 1).

**Tabla 1: Valores de referencia Comisión Europea para edificio de consumo de energía casi nulo**

	Oficinas			Vivienda (unfamiliar)		
	Uso de energía primaria (kWh/m <sup>2</sup> -año)	Energía procedente de fuentes renovables in situ (kWh/m <sup>2</sup> -año)	Energía primaria neta (kWh/m <sup>2</sup> -año)	Uso de energía primaria (kWh/m <sup>2</sup> -año)	Energía procedente de fuentes renovables in situ (kWh/m <sup>2</sup> -año)	Energía primaria neta (kWh/m <sup>2</sup> -año)
Zona Mediterránea	80-90	60	20-30	50-65	50	0-15
Zona oceánica	85-100	45	40-55	50-65	35	15-30
Zona Continental	85-100	45	40-55	50-70	30	20-40
Zona nórdica	85-100	30	55-70	65-90	25	40-65

Fuente: Comisión Europea. RECOMENDACIÓN (UE) 2016/1318

Las exigencias de eficiencia energética establecidas en la propuesta de actualización del Documento Básico de ahorro de energía para edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes (véase tabla 2), definidas de acuerdo con lo establecido en la Directiva 2010/31/UE, se ajustan a la parte alta de la banda de valores de referencia definidos por la Comisión Europea en la Recomendación (UE) 2016/1318 para la energía primaria neta (indicador principal) en la relativo a edificios de uso residencial privado (vivienda). Esta situación está justificada por el tratamiento de la energía primaria no renovable generada in situ y que no es autoconsumida por el edificio, que es distinto en los diferentes estados miembro.

<sup>4</sup> <https://www.boe.es/doue/2016/208/L00046-00057.pdf>

**Tabla 2: Exigencias reglamentarias de la propuesta de modificación del DB HE**

	Oficinas			Vivienda (unfamiliar)		
	Uso de energía primaria (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	Energía procedente de fuentes renovables in situ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	Energía primaria neta (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	Uso de energía primaria (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	Energía procedente de fuentes renovables in situ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	Energía primaria neta (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Zona Mediterránea	185-190	105	<b>80-85</b>	50-65	25-28	<b>25-28</b>
Zona oceánica	175	110	<b>65</b>	64	32	<b>32</b>
Zona Continental	155-165	115	<b>40-50</b>	76-86	38-43	<b>38-43</b>
Zona nórdica						

Fuente: Propia

En lo relativo a edificios terciarios la diferencia es mayor, pero queda justificado por los estudios de coste-eficiencia realizados conforme al marco metodológico definido por la Comisión.

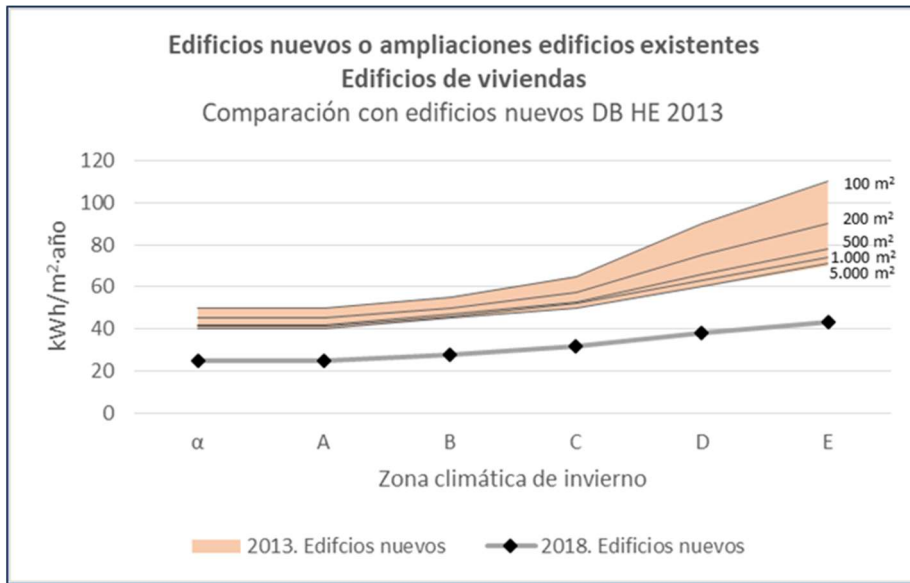
#### Comparativa exigencias reglamentarias entre la propuesta de modificación y la versión actual

La comparativa en términos generales solo puede establecerse entre edificios de uso residencial privado (vivienda), ya que para edificios de otros usos la reglamentación actual no establece las exigencias en términos comparables.

La propuesta de modificación supone reducciones nominales de consumo de energía primaria no renovable para edificios de vivienda plurifamiliares (en bloque) de en torno al 38%, llegando en el caso de edificios unifamiliares hasta el 60% en las zonas más adversas en régimen de invierno (véase figura 4). En cuanto al uso de energía procedente de fuentes renovables se plantea un aporte del 50% del consumo de energía primaria en la situación límite de consumo de energía primaria total. Esta diferencia entre viviendas unifamiliares y plurifamiliares deriva del tratamiento diferente dado a ambas en las reglamentaciones anteriores, que ahora se unifica (en la versión actual el consumo permitido en viviendas unifamiliares es sensiblemente superior a las plurifamiliares, mientras que el límite propuesto es independiente de la tipología o superficie del edificio). Como se puede observar en la figura 5, si bien las viviendas unifamiliares son menos de la mitad de las viviendas en bloque, en toda la serie histórica, sus consumos asociados prácticamente duplican al de estas últimas.

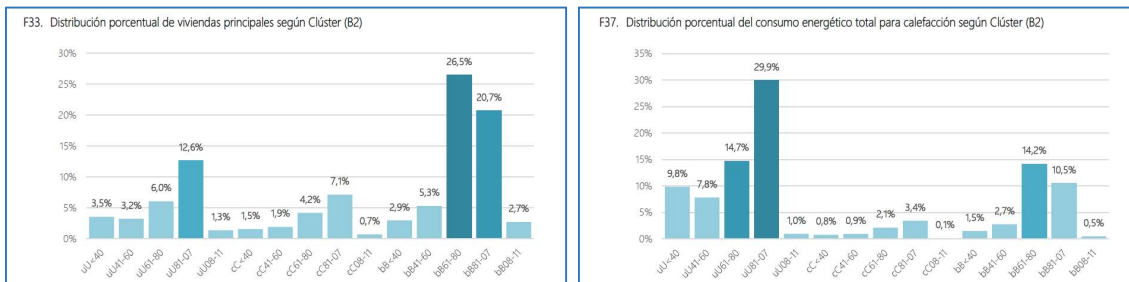
En la fijación de las exigencias se ha pretendido que hubiera un número suficiente de posibilidades de actuación (tanto de envolvente como de sistemas) de forma que no queden limitadas la competitividad y la capacidad de innovación en el sector, ni el margen de actuación del proyectista.

**Figura 4: Comparativa exigencia de consumo de energía primaria no renovable para edificios nuevos entre la propuesta de modificación y el DB HE vigente**



Fuente: Propia

**Figura 5: Distribución porcentual de viviendas y consumos energéticos en función de tipología**

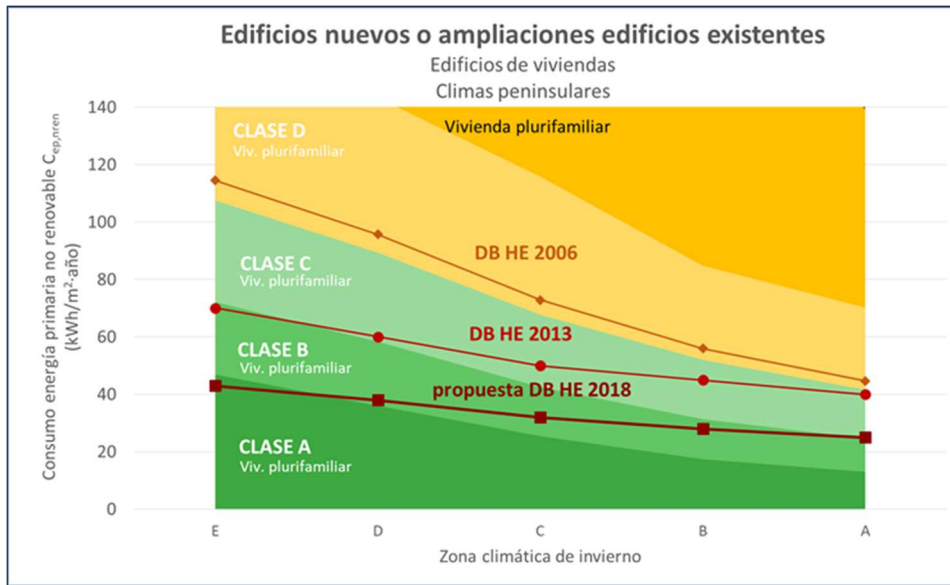


Fuente: UPC

Es necesario destacar que los valores antes indicados son nominales (comparando exigencias en términos estrictos) ya que en la realidad muchos de los edificios que se construyen presentan consumos sensiblemente inferiores a los establecidos reglamentariamente. Este hecho está motivado fundamentalmente por dos situaciones: la presión que ejerce sobre el mercado de obra nueva la certificación energética, lo que lleva a calificaciones altas, y la utilización generalizada de procedimientos simplificados (y por tanto conservadores) para la determinación del aislamiento del edificio, lo que da lugar a soluciones con mayor nivel de aislamiento del estrictamente exigido.

Por otro lado y a título meramente ilustrativo en la figura 6 se comparan los valores límite de la propuesta de modificación del DB HE con la certificación energética de edificios, donde se puede ver que la propuesta supone reducir el consumo prácticamente el equivalente a un salto de letra, quedando para los climas más fríos en torno a la clase A y en los climas más cálidos en torno a la letra B. Asimismo, puede observarse en la figura la evolución reglamentaria para adaptar nuestra normativa a las exigencias establecidas por las directivas europeas.

**Figura 6: Comparativa propuesta modificación y certificación de eficiencia energética para edificios de viviendas plurifamiliares**



Fuente: Propia

### Impactos de la propuesta

La amplia casuística de tipos de edificaciones, usos y zonas climáticas impide la determinación de valores de impacto globales, por ello, en la tabla 3 se muestran datos de algunos edificios representativos de las diferentes tipologías y en dos zonas climáticas también representativas, D3 (Madrid) y C2 (Barcelona), donde se concentra un amplio porcentaje de la población, y por tanto también de la edificación. Debe indicarse que para el cálculo se ha considerado que se cubre la totalidad de las demandas de calefacción, refrigeración y ACS. También cabe señalar que las soluciones adoptadas se corresponden con paquetes previamente definidos y se aplican a edificios tipo, por lo que podrían obtenerse resultados más ajustados adaptando las soluciones según las necesidades de cada caso. Para la definición de la situación actual se han adoptado en algunos casos valores de aislamiento acordes a la práctica habitual actualmente, que como se ha indicado anteriormente suelen ser superiores a los establecidos reglamentariamente. Por todo ello, los resultados obtenidos no pueden generalizarse, aunque si se pueden considerar representativos.

**Tabla 3: Impactos energéticos, económicos y medioambientales en edificios nuevos**

		Δ Energía final		Δ Energía primaria total		Δ Energía primaria no renovable		Δ Emisiones CO <sub>2</sub>		Δ Coste inicial			Δ Coste de operación	
		kWh/m <sup>2</sup> año	%	kWh/m <sup>2</sup> año	%	kWh/m <sup>2</sup> año	%	kg/m <sup>2</sup>	%	€/m <sup>2</sup>	€/viv	% PEM	€/m <sup>2</sup>	€/viv
Clima D3 Madrid	Bomba de calor	-15,6	-52%	4,6	9%	-11,1	-27%	-2,8	-34%	3,8	285	0,5%	0,0	-1
	Caldera de biomasa	-0,3	-1%	-3,3	-6%	-26,0	-63%	-5,3	-63%	11,24	843	1,6%	-0,4	-32
	Caldera de gas natural (G N)	-7,1	-24%	-3,6	-7%	-8,6	-21%	-1,8	-22%	15,53	1165	2,2%	-0,5	-37
Clima C2 Barcelona	Bomba de calor	-12,8	-53%	5,1	12%	-8,3	-26%	-2,2	-33%	6,44	483	0,9%	0,0	2
	Caldera de biomasa	0,2	1%	-1,8	-4%	-21,3	-67%	-4,3	-67%	6,96	522	1,0%	-0,3	-25
	Caldera de gas natural (G N)*	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0	0	0,0%	0,0	0
<b>Vivienda unifamiliar (120m<sup>2</sup>)</b>														
Clima D3 Madrid	Bomba de calor	-26,5	-57%	5,9	9%	-22,6	-37%	-5,4	-44%	-7,84	-941	-1,0%	0,0	2
	Caldera de biomasa	3,8	8%	0,3	0%	-43,4	-71%	-8,7	-70%	18,14	2177	2,2%	-0,5	-63
	Caldera G N con recuperador	-17,0	-37%	-18,7	-28%	-19,1	-31%	-4,1	-33%	17,42	2090	2,2%	-1,0	-125
Clima C2 Barcelona	Bomba de calor	-17,9	-58%	5,0	11%	-14,4	-36%	-3,5	-43%	11,61	1393	1,4%	0,1	13
	Caldera de biomasa	2,4	8%	0,0	0%	-30,0	-75%	-6,0	-73%	18,14	2177	2,2%	-0,4	-45
	Caldera G N con recuperador	-11,0	-35%	-12,1	-27%	-12,3	-31%	-2,6	-32%	17,42	2090	2,2%	-0,7	-84

\*Como se ha indicado anteriormente, las soluciones de envolvente y sistemas corresponden a paquetes previamente definidos que no se ajustan exactamente a las exigencias de las reglamentaciones como si ocurriría cuando se desarrolla un proyecto concreto. Por ello, como ocurre en este caso con la solución con gas natural, en función del indicador que condicione las soluciones puede darse que alguna de las soluciones válidas coincida para los dos reglamentos, DB HE 2013 y DB HE 2018, en cuyo caso no hay variaciones en energía, emisiones ni coste.

Fuente: Propia

Se destaca que el DB HE de 2013, actualmente vigente, ya realizó una optimización de las exigencias energéticas desde el punto de vista económico, y que la propuesta de modificación actual pretende fundamentalmente, en línea con las exigencias europeas y de cara al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de energía y clima, reducir el consumo de energía fósil y complementariamente reducir también las emisiones de CO<sub>2</sub> de los nuevos edificios. Esta reducción de consumos está asociada tanto a una reducción de las necesidades energéticas del edificio, como a una variación en los sistemas energéticos utilizados para satisfacerlos. Después de los ajustes en la demanda realizados en las actualizaciones anteriores del DB HE, el papel más importante en la propuesta actual recae en los sistemas, donde van a producirse variaciones que, si bien permitirán reducir los consumos de energía final y primaria no renovable del edificio, tendrán un impacto limitado sobre los ahorros económicos del usuario.

### El tratamiento de la rehabilitación

Conviene recordar que el CTE no se aplica con carácter retroactivo, por lo que en lo relativo a edificios existentes no establece la obligación de intervenir en un edificio, sino que establece las exigencias que deben satisfacerse cuando se interviene en un edificio existente. La reglamentación constituye uno de los elementos del marco integrado para la rehabilitación definido en la estrategia desarrollada por este Ministerio en cumplimiento del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE.

En la propuesta se establecen exigencias diferenciadas en función del tipo (ampliaciones, reformas o cambios de uso) y alcance de la intervención (a nivel de elementos, de envolvente o integral).

Las exigencias establecidas son inferiores a las establecidas para obra nueva, teniendo en consideración las dificultades de actuación que presentan habitualmente este tipo de intervenciones. Las obras de mantenimiento no se consideran a efectos reglamentarios como intervenciones y por tanto no se está obligado en estos casos a adecuar el edificio a las exigencias del CTE.

Para intervenciones integrales (aquellas en las que se modifica sustantivamente la envolvente y se cambian simultáneamente las instalaciones), las exigencias serían más o menos análogas a las establecidas para edificio nuevos en la versión actual del DB HE. En cualquier caso, es conveniente recordar que la Parte I del CTE contempla una aplicación flexible en intervenciones en edificios



existentes, permitiendo limitar el grado de adecuación a las exigencias del CTE, a lo que sea urbanística, técnica o económicamente viable.

Como para el caso de edificios nuevos, en la tabla 4 se muestran datos de algunos edificios tipo, representativos de las diferentes tipologías y en dos zonas climáticas también representativas, D3 (Madrid) y C2 (Barcelona). Como en el caso anterior, los resultados obtenidos no pueden generalizarse, máxime teniendo en cuenta la enorme variabilidad de edificios y soluciones que pueden plantearse, aunque si se pueden considerar representativos. Los valores obtenidos son teóricos ya que se consideran unas condiciones operacionales del edificio normalizadas, aunque habitualmente los consumos reales suelen ser inferiores a los consumos estimados en base a tales condiciones.

**Tabla 4: Impactos energéticos, económicos y medioambientales en intervenciones en edificios existentes**

Edificio	Intervención	Δ Energía final		Δ Energía primaria total		Δ Energía primaria no renovable		Δ Emisiones CO2		Δ Coste inicial <sup>(1)</sup>		Δ Coste de operación	
		kW-h/m2-año	%	kW-h/m2-año	%	kW-h/m2-año	%	kg/m2	%	€/m2	€/vivienda	€/m2	€/vivienda
<b>Edificio plurifamiliar (75 m<sup>2</sup>/vivienda)</b>													
Clima D3 Madrid	Con bomba de calor	-95,4	-87%	-77,7	-57%	-102,8	-77%	-22,5	-80%	98,6	7394	-4,8	-359,2
	Con caldera de biomasa	-79,4	-72%	-85,8	-63%	-118,3	-89%	-25,0	-89%	106,0	7953	-5,2	-391,5
	Con Caldera de gas natural	-80,1	-73%	-83,5	-62%	-92,3	-69%	-19,8	-70%	99,1	7430	-4,8	-362,6
Clima C2 Barcelona	Con bomba de calor	-66,7	-86%	-50,6	-52%	-71,7	-75%	-15,7	-78%	98,6	7394	-3,4	-252,2
	Con caldera de biomasa	-53,8	-69%	-57,6	-59%	-84,8	-89%	-17,8	-89%	99,1	7433	-3,7	-279,6
	Con Caldera de gas natural	-53,9	-69%	-55,8	-57%	-63,5	-67%	-13,5	-68%	92,2	6911	-3,4	-254,1
<b>Edificio unifamiliar (120m<sup>2</sup>)</b>													
Clima D3 Madrid	Con bomba de calor	-270,9	-92%	-269,5	-76%	-306,7	-88%	-66,1	-89%	162,3	19470	-15,6	-1868,5
	Con caldera de biomasa	-236,9	-81%	-277,2	-79%	-332,1	-95%	-70,2	-95%	192,0	23041	-16,4	-1963,2
	Con Caldera de gas natural	-241,3	-82%	-277,6	-79%	-282,5	-81%	-60,2	-81%	173,9	20863	-15,8	-1892,1
Clima C2 Barcelona	Con bomba de calor	-176,9	-91%	-169,7	-73%	-199,3	-86%	-43,0	-88%	103,5	12422	-10,0	-1195,8
	Con caldera de biomasa	-150,0	-78%	-176,0	-75%	-219,6	-95%	-46,3	-95%	110,1	13206	-10,6	-1271,4
	Con Caldera de gas natural	-153,4	-79%	-176,2	-75%	-180,1	-78%	-38,4	-78%	91,9	11029	-10,1	-1213,9

<sup>(1)</sup> Incremento sobre los costes de reposición

Fuente: Propia

### El tratamiento de las fuentes de energía renovables

Otro aspecto relevante es el tratamiento de las fuentes de energía renovables. Se recuerda que la Directiva 2010/31/UE define el edificio de consumo de energía casi nulo como “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...”. Por ello, la propuesta sigue asignando un papel relevante a la utilización de fuentes de energía renovables para cubrir los consumos energéticos del edificio. Además de la utilización como indicador principal del consumo de energía primaria no renovable, que solo tiene en cuenta la parte no renovable y que no contabiliza las energías renovables, potenciando su uso, se siguen manteniendo exigencias explícitas para la utilización de estas fuentes de energía en las secciones HE 4 y HE 5.

Se mantiene la obligación de utilizar un cierto porcentaje de energía renovable para cubrir las necesidades de ACS (sección HE 4), y también la de generación de energía eléctrica mediante paneles solares fotovoltaicos y otros procedimientos, en edificios de uso terciario (sección HE 5). Se elimina, no obstante, la referencia específica a tecnologías concretas, como la solar térmica o la solar fotovoltaica, para flexibilizar el mercado y posibilitar el acceso de otras fuentes de energía renovable, manteniendo una posición de neutralidad reglamentaria que posibilite la competencia dentro del sector.