

Evolución normativa de la Unión Europea sobre eficiencia energética de los edificios residenciales*

Regulatory Evolution of the European Union on Energy Efficiency in Residential Buildings

CARLOS DE LARA VENCES

Universidad de Burgos

cde@ubu.es

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5693-4417>

Recibido: 17.10.2025 Aceptado: 21.12.2025

Cómo citar: De Lara Vences, Carlos “Evolución normativa de la Unión Europea sobre eficiencia energética de los edificios residenciales”, *Revista de Estudios Europeos* 87 (2026): 279–310.



Este artículo está sujeto a una [licencia “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial” \(CC-BY-NC\)](#).

DOI: <https://doi.org/10.24197/2c914a95>

Resumen: La eficiencia energética es eje del Green Deal: los edificios consumen el 40 % de la energía y emiten el 36 % de CO₂ de la Unión Europea. De Río 1992 a París 2015 —pasando por Kioto y el ODS 7 derivado de la cumbre de Nueva York— el marco internacional consolidó esta prioridad, que España integra en el PNIEC y la Ley 7/2021. *Green Deal, Renovation Wave* y Taxonomía movilizan inversión y digitalización. Las Directivas 2010/31, 2012/27, 2018/844 y 2024/1275 establecen estándares mínimos que obligan a renovar y digitalizar el parque inmobiliario, conduciendo a edificios de cero emisiones en 2050.

Palabras clave: eficiencia; energética; rehabilitación; urbana; fondos; europeos.

Abstract: Energy efficiency is a cornerstone of the Green Deal: buildings account for 40% of energy consumption and 36% of CO₂ emissions in the European Union. From Rio 1992 to Paris 2015 — including Kyoto and SDG 7 arising from the New York Summit— the international framework consolidated this priority, which Spain incorporates into its National Integrated Energy and Climate Plan (PNIEC) and Law 7/2021. The Green Deal, Renovation Wave, and Taxonomy drive investment and digitalization. Directives 2010/31, 2012/27, 2018/844, and 2024/1275 establish minimum standards requiring the renovation and digitalization of the building stock, aiming for zero-emission buildings by 2050.

Keywords: efficiency; energy; rehabilitation; urban; funds; european.

INTRODUCCIÓN

La lucha contra el cambio climático ha situado a la eficiencia energética en el centro de la acción reguladora de la Unión Europea (UE). El sector de la edificación es responsable del 40 % del consumo de energía final y del 36 % de las emisiones directas e indirectas de CO₂, lo que lo convierte en una prioridad estratégica en la transición energética europea¹. En particular, los edificios residenciales situados en entornos urbanos a eficiencia energética han sido, desde las últimas décadas del siglo XX, un eje vertebrador de la gobernanza climática internacional, consolidándose como instrumento prioritario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer el crecimiento económico. Se puede definir la eficiencia energética como “una estrategia prioritaria para alcanzar el equilibrio intrínseco al desarrollo urbano sostenible, reduciendo tanto la huella de carbono de las edificaciones y, por ende, de las ciudades, como los costes energéticos asociados al desarrollo urbano”². En este contexto, la Cumbre de la tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992 constituyó un hito fundacional. A través de la adopción de la Agenda 21, los estados reconocieron la necesidad de transformar los patrones de producción y consumo, e identificaron la eficiencia energética como una vía rentable, tecnológicamente viable y ambientalmente necesaria para la mitigación del cambio climático. En los capítulos dedicados a la atmósfera, la energía y el desarrollo sostenible, la eficiencia energética fue promovida como mecanismo de convergencia entre sostenibilidad ecológica y progreso económico.

Esta línea de actuación se fortaleció con el Protocolo de Kioto de 1997, que introdujo por primera vez metas jurídicamente vinculantes de reducción de emisiones para los países industrializados, y consolidó a la eficiencia energética como estrategia de cumplimiento preferente. Aunque el Protocolo no impuso medidas específicas de eficiencia, su lógica de flexibilidad mediante los mecanismos de desarrollo limpio, la aplicación conjunta y el comercio de emisiones, favoreció inversiones en mejoras

¹ Comisión Europea (2020). *Una ola de renovación para Europa: ecológica, económica y social*. 662 final.

² Lacal Romero, Patricia. (2025). “La eficiencia energética en el contexto urbano y edificatorio: un imperativo para el desarrollo sostenible”, en María Teresa Alonso Pérez, Esther Hernández Sáinz y Loreto Carmen Mate Satué. *Régimen jurídico de la rehabilitación de vivienda en propiedad horizontal y su financiación*. Colex, A Coruña, págs. 183-197.

tecnológicas energéticamente eficientes. En el segundo periodo de compromiso, incorporado a través de la enmienda de Doha de 2012, se reforzaron estas orientaciones, instando a los Estados parte a promover políticas domésticas dirigidas a sectores clave como el transporte, la industria y, especialmente, la edificación, responsable de una parte sustancial del consumo energético mundial.

Este enfoque multisectorial se vio renovado con la adopción de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en la cumbre de Nueva York de 2015, donde se elevó la eficiencia energética a la categoría de objetivo global. El objetivo de desarrollo sostenible 7: garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, incorpora entre sus metas la mejora sustancial de la eficiencia energética a nivel mundial, estableciendo como compromiso colectivo duplicar la tasa de mejora de la eficiencia energética de aquí a 2030. El indicador 7.3.1, relativo a la intensidad energética primaria por unidad de PIB, se ha convertido en parámetro de referencia para la planificación energética de los Estados y ha impulsado reformas legislativas ambiciosas en el ámbito de los edificios residenciales, desde la mejora del aislamiento térmico hasta la digitalización de sistemas de climatización³.

El Acuerdo de París de 2015 consolidó este enfoque al incorporar, dentro de sus disposiciones programáticas, la eficiencia energética como una dimensión central de las contribuciones determinadas a nivel nacional. Si bien el texto no establece obligaciones concretas en esta materia, reconoce expresamente la eficiencia como herramienta clave para la mitigación y la adaptación, incentivando a los Estados a adoptar políticas y medidas basadas en las mejores tecnologías disponibles. La incorporación de la edificación como sector estratégico marcó un punto de inflexión, alimentando la fiebre por la eficiencia energética de los edificios, fenómeno que ha permeado tanto la regulación europea como las agendas legislativas nacionales.

En el caso español, esta dinámica internacional ha tenido una recepción normativa clara a través del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y de la Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética, que constituyen el marco jurídico fundamental de la transición

³ De Lara Vences, Carlos. (2025). “Análisis del ODS 7 de eficiencia energética en relación con la propiedad horizontal”, en Javier Martínez Calvo y María Jesús Sánchez Cano (dir). *Derecho privado y ODS: desafíos y propuestas de integración*. Aranzadi. Cizur Menor, págs. 105-117.

ecológica. El PNIEC 2021-2030 incorpora objetivos específicos de eficiencia energética para el sector de la edificación, incluyendo un ahorro del 39,5 % en el consumo de energía final respecto a la proyección tendencial, mientras que la Ley de cambio climático establece, en su artículo 8, la obligación de integrar criterios de eficiencia energética en la rehabilitación de edificios, así como en la contratación pública y las inversiones estatales. Además, la ley articula un mandato claro de descarbonización del parque inmobiliario a 2050, en consonancia con el Acuerdo de París, la Agenda 2030 y el pacto verde europeo

Esta evolución normativa internacional y europea ha generado las condiciones de posibilidad para una nueva fase en la gobernanza ambiental: la digitalización del control energético y la irrupción de tecnologías de inteligencia artificial al servicio de la eficiencia. La UE, en el marco del *Green Deal* y de la iniciativa *Renovation Wave*, ha promovido la utilización de herramientas inteligentes para optimizar el rendimiento energético de edificios, como los sistemas de automatización (BACS), los indicadores de inteligencia del edificio (SRI) y la gestión dinámica de la demanda eléctrica. En este contexto, el Reglamento (UE) 2024/1689 sobre inteligencia artificial (AI Act) no solo establece obligaciones para los sistemas de alto riesgo, sino que incorpora como tales a aquellos que operan en infraestructuras críticas del sector energético, incluida la edificación⁴.

1. DIRECTIVA 2010/31 Y SU MODIFICACIÓN POR LA DIRECTIVA 2018/844

La Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios, y su posterior modificación por la Directiva 2018/844, han supuesto avances significativos en la configuración normativa europea en esta materia, tanto por la introducción de obligaciones concretas a los estados miembros como por el establecimiento de una visión a largo plazo centrada en la descarbonización del parque inmobiliario europeo para el año 2050.

⁴ Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 300/2008, (UE) n° 167/2013, (UE) n° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial). DOUE núm. 1689, de 12 de julio de 2024, DOUE-L-2024-81079.

La Directiva 2010/31/UE parte de la constatación de que la mejora del rendimiento energético de los edificios es uno de los medios más eficaces para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir la dependencia energética de la Unión⁵. Entre sus aportaciones más relevantes se encuentra la exigencia de que todos los edificios de nueva construcción a partir de 2021 (2019 en el caso de los edificios públicos) sean edificios de consumo de energía casi nulo (*nearly zero-energy buildings* o *nZEB*), un concepto que conjuga un alto nivel de eficiencia energética con un suministro de energía en gran medida procedente de fuentes renovables, preferentemente *in situ* o en el entorno. Asimismo, se introducen requisitos mínimos de rendimiento energético para edificios existentes que se sometan a reformas importantes, así como sistemas de certificación energética obligatorios y estrategias para la inspección periódica de los sistemas técnicos de calefacción y aire acondicionado. Esta directiva establece así un marco común pero flexible, permitiendo a los Estados miembros adaptarlo a sus condiciones climáticas, estructuras económicas y enfoques regulatorios específicos.

La Directiva 2018/844 introdujo reformas sustanciales orientadas a acelerar el ritmo de rehabilitación energética, ampliar la consideración de los edificios como sistemas inteligentes y reforzar los vínculos entre eficiencia energética y calidad de vida urbana⁶. Esta modificación forma parte del denominado “paquete de energía limpia para todos los europeos”, y persigue no solo una mejora técnica del marco normativo, sino también una transformación estructural del modo en que se concibe el espacio urbano residencial en clave energética, digital y social.

Entre los elementos más innovadores de la Directiva 2018/844 destaca la exigencia a los Estados miembros de elaborar estrategias nacionales de renovación a largo plazo orientadas a alcanzar un parque inmobiliario descarbonizado y altamente eficiente antes de 2050. Estas estrategias deben incluir hojas de ruta con objetivos a medio plazo, medidas de apoyo específicas y una evaluación del impacto social, con especial atención a la lucha contra la pobreza energética. Asimismo, se introduce el concepto de

⁵ Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición). Diario Oficial de la Unión Europea, L 153/13, 18 de junio de 2010.

⁶ Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética, DOUE L 156, 19.6.2018.

“preparación para aplicaciones inteligentes” en edificios nuevos y reformados, y se crea un indicador de inteligencia (*smart readiness indicator*) que permite evaluar la capacidad de los edificios para adaptarse a las necesidades de los usuarios, optimizar su funcionamiento y participar activamente en redes energéticas inteligentes. También se refuerzan las disposiciones sobre electromovilidad, obligando a prever infraestructuras de recarga en los edificios residenciales con más de diez plazas de aparcamiento, y se introducen requisitos adicionales para los sistemas técnicos de los edificios, como calefacción, ventilación, aire acondicionado o automatización.

En el plano jurídico, estas reformas suponen una profundización del principio de integración ambiental consagrado en el artículo 11 del Tratado de Funcionamiento de la UE, así como una expresión del enfoque adoptado por el Pacto Verde Europeo, que entiende la transición energética como un proceso transversal que afecta a la ordenación del territorio, la planificación urbana, la justicia social y la salud pública. La arquitectura jurídica de la Directiva 2018/844 refuerza así la tendencia hacia una regulación sistémica de los edificios, que trasciende el enfoque técnico y sectorial para convertirse en un componente clave del modelo de desarrollo europeo.

Desde una perspectiva crítica, cabe señalar que, a pesar de los avances normativos, la ejecución de estas directivas sigue enfrentándose a desafíos importantes. Entre ellos destacan la disparidad de ambición entre Estados miembros, la falta de coordinación administrativa en la aplicación de medidas, la complejidad de acceso a los fondos europeos para la rehabilitación energética y las barreras económicas y culturales a la renovación, especialmente en edificios residenciales plurifamiliares sujetos a régimen de propiedad horizontal⁷. Además, el concepto de “edificio de consumo de energía casi nulo” ha sido interpretado de manera desigual, y no siempre ha estado vinculado a criterios sociales o climáticos ambiciosos. Estas limitaciones han sido parcialmente abordadas por la propuesta de revisión profunda de la Directiva en el marco del *Fit for 55 Package*, que apunta a establecer estándares mínimos obligatorios de

⁷ Bouzarovski, Stefan (2017). *Retrofitting the City: Residential Flexibility, Energy Poverty and the Grid*, I.B. Tauris, Routledge.

eficiencia para los edificios menos eficientes, entre otras medidas más exigentes⁸.

La evolución de la normativa europea en materia de eficiencia energética de edificios, desde la Directiva 2010/31/UE hasta su modificación por la Directiva 2018/844, refleja la evolución desde una perspectiva inicialmente correctiva y técnica hacia otra más estratégica, integral y a largo plazo⁹. Esta transformación no solo redefine el modo en que se conciben, construyen y utilizan los edificios urbanos residenciales, sino que también reconfigura las relaciones entre derecho, tecnología y ciudadanía en el contexto de la transición ecológica europea¹⁰.

2. DIRECTIVA 2012/27 Y MEDIDAS HORIZONTALES

La Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética, se configura como un hito en la evolución del derecho energético europeo, al establecer un marco común para fomentar la eficiencia energética dentro de la Unión y promover un uso racional de la energía en todos los sectores, incluidos los edificios urbanos¹¹. Esta directiva reconoce que el mayor potencial de ahorro energético se encuentra precisamente en el sector de la edificación, y establece medidas específicas para su rehabilitación y modernización.

Establece la obligación de que cada Estado miembro establezca una estrategia a largo plazo para movilizar inversiones en la renovación de edificios residenciales y comerciales, tanto públicos como privados¹². Estas estrategias deben abordar la transformación del parque inmobiliario existente en un parque de alta eficiencia energética y bajo en emisiones de carbono antes de 2050, y deben incluir una hoja de ruta con indicadores y objetivos intermedios. Así, la Directiva refuerza la idea de que los edificios

⁸ Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»). DOUE L 243 de 09 de Julio de 2021.

⁹ Guerra Santín, Olivia. (2011) “Policies to promote building energy efficiency”, *Energy and Buildings*.

¹⁰ Del Río, Pablo. (2012) “Analysing future developments in renewable electricity support schemes”, *Energy Policy*.

¹¹ Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, DOUE L 315, 14.11.2012.

¹² Comisión Europea (2024), “A strategy for the renovation of buildings in the EU”, *COM* (2014) 520 final.

urbanos no solo son consumidores de energía, sino también vectores activos de cambio climático y justicia social.

En cuanto a las medidas horizontales, destacan dos disposiciones esenciales con impacto directo sobre los edificios urbanos: la obligación de renovación anual de al menos el 3 % de la superficie total de los edificios con calefacción y propiedad de la administración central, y el papel ejemplar del sector público, que debe liderar con el ejemplo al aplicar criterios de eficiencia energética en sus contratos de obras, servicios y suministros. Estas obligaciones, si bien centradas inicialmente en edificios institucionales, han generado un efecto demostrativo y de arrastre en el parque residencial, especialmente cuando se integran en estrategias urbanísticas y de planificación local.

Debe resaltarse la obligación de los Estados miembros de establecer sistemas de obligaciones de eficiencia energética, que impongan a las empresas distribuidoras o comercializadoras de energía la consecución de ahorros anuales equivalentes a un determinado porcentaje de las ventas. Estos sistemas, aunque no están directamente vinculados a un tipo de edificio concreto, han tenido un efecto directo en la promoción de intervenciones en edificios residenciales, tales como el aislamiento térmico, la mejora de sistemas de calefacción y la introducción de tecnologías renovables.

La directiva fomenta la contabilización individual del consumo energético, el acceso a la información sobre el uso de energía y la facturación transparente y frecuente. A tal efecto, en España se aprueba el Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios que traspone la Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre y parcialmente la Directiva (UE) 2018/2002, de 11 de diciembre¹³. Estas medidas han contribuido a generar mayor conciencia sobre la eficiencia en el entorno doméstico y a promover una cultura energética más responsable en el ámbito urbano.

Aunque la Directiva 2012/27/UE presenta un enfoque general sobre eficiencia energética, su impacto sobre los edificios urbanos ha sido profundo, al impulsar una serie de obligaciones normativas, incentivos económicos y cambios culturales que han situado la rehabilitación

¹³ De Lara Vences, Carlos. (2023). Régimen Jurídico de la Morosidad en la Propiedad Horizontal. Colex, A coruña, págs. 36-37.

energética del parque edificatorio como una prioridad estructural en las políticas públicas europeas.

3. EL PACTO VERDE EUROPEO Y LA INICIATIVA *RENOVATION WAVE*

El Pacto Verde Europeo, presentado por la Comisión Europea en diciembre de 2019, establece una hoja de ruta para que la UE alcance la neutralidad climática en 2050¹⁴. La doctrina señala que el pacto verde “representa un esfuerzo integral de la UE para abordar la crisis climática y transitar hacia una economía más sostenible y equitativa”¹⁵. Dentro de este marco, la eficiencia energética de los edificios urbanos es un pilar fundamental, dado que el sector de la edificación representa aproximadamente el 40% del consumo energético total y el 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE.

Para abordar este desafío, la Comisión Europea lanzó en octubre de 2020 la iniciativa *Renovation Wave*, con el objetivo de al menos duplicar la tasa anual de renovación energética de edificios para 2030 y rehabilitar 35 millones de edificios en ese período. Esta estrategia busca mejorar la eficiencia energética, reducir las emisiones y combatir la pobreza energética, especialmente en los edificios urbanos existentes¹⁶.

La *Renovation Wave* se centra en tres áreas prioritarias¹⁷:

a.- La descarbonización de la calefacción y la refrigeración mediante sistemas eficientes y fuentes renovables.

b.- La lucha contra la pobreza energética y la mejora de los edificios menos eficientes.

c.- La renovación de edificios públicos como escuelas y hospitales.

¹⁴ Comisión Europea. (2024). “Energía y el Pacto Verde”. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_es (consultado el 7 de abril de 2025).

¹⁵ Alonso Tomé, Sandra. (2024). “Reflexiones sobre la nueva regulación europea en materia de eficiencia energética de los edificios”, en Carlos Bilbao Contreras y Carlos De Lara Vences (dir). *Análisis de algunas cuestiones relevantes desde el derecho público y privado a raíz de la aprobación de la Ley 12/2023, de 24 de mayo, por el derecho a la vivienda*. Colex, A Coruña, págs. 157-180.

¹⁶ Comisión Europea. “Renovation Wave: la ola de renovación de edificios que quiere impulsar Europa”. <https://gbce.es/renovation-wave-la-ola-de-renovacion-de-edificios-que-quiere-impulsar-europa/> (consultado el 7 de abril de 2025).

¹⁷ Comisión Europea. “Renovation wave–Energy”. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en (consultado el 7 de abril de 2025).

Para facilitar estas renovaciones, la Comisión propone medidas como estándares mínimos de eficiencia energética, mejoras en los certificados energéticos, movilización de financiación y simplificación administrativa¹⁸. Además, se promueve la formación de trabajadores en construcción sostenible.

En España, el plan de recuperación incluye un componente específico para la rehabilitación de viviendas y regeneración urbana, alineado con la *Renovation Wave*. Este plan prioriza la renovación del parque edificatorio construido entre 1940 y 1980, caracterizado por su ineficiencia energética¹⁹.

El Pacto Verde Europeo y la *Renovation Wave* establecen un marco ambicioso para mejorar la eficiencia energética de los edificios urbanos, contribuyendo a la neutralidad climática, la reducción de emisiones y la mejora de la calidad de vida en las ciudades europeas.

4. REGLAMENTO 2020/852 DE TAXONOMÍA

El Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, establece un marco para facilitar las inversiones sostenibles, conocido como el Reglamento de Taxonomía²⁰. Este reglamento tiene como objetivo proporcionar a los inversores, empresas y responsables políticos una definición común de lo que se considera una actividad económica medioambientalmente sostenible.

En el contexto de la eficiencia energética de los edificios urbanos, el Reglamento de Taxonomía identifica la construcción de edificios nuevos, la renovación de edificios existentes y la adquisición y propiedad de edificios como actividades económicas que pueden contribuir de forma sustancial a la mitigación del cambio climático, siempre que cumplan ciertos criterios técnicos de selección contenidos en el Reglamento

¹⁸ Red de Iniciativas Urbanas. “Estrategia *Renovation Wave*”. <https://www.rediniciativasurbanas.es/actualidad/noticias/estrategia-renovation-wave> (consultado el 7 de abril de 2025).

¹⁹ Gobierno de España. “Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana”. <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-2-plan-de-rehabilitacion-de-vivienda-y-regeneracion-urbana> (consultado el 7 de abril de 2025).

²⁰ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles. Diario Oficial de la Unión Europea, L 198, 22 de junio de 2020.

delegado (UE) 2021/2139 de la Comisión Europea²¹. Para ello, se promulga el Reglamento (UE) 2021/1119 que actúa como norma marco, cuyas exigencias son desarrolladas y aplicadas a través de legislación secundaria específica²². En el caso del parque edificado, esta función la desempeña la propuesta revisada de la Directiva sobre eficiencia energética de los edificios (EPBD), así como la Directiva (UE) 2023/1791 sobre eficiencia energética y el Reglamento delegado (UE) 2023/966 sobre edificios con cero emisiones²³. Estas normas integran objetivos intermedios que están directamente subordinados al marco general fijado por el Reglamento climático²⁴.

Para la construcción de edificios nuevos, se exige que la demanda de energía primaria sea al menos un 10 % inferior al umbral establecido para edificios de consumo de energía casi nulo (EECN) según la Directiva 2010/31/UE. Además, edificios de más de 5.000 m² deben someterse a pruebas de estanquidad al aire e integridad térmica, comunicar el potencial de calentamiento global (PCG) y garantizar procesos de control de calidad rigurosos²⁵.

La renovación de edificios existentes se considera sostenible si reduce la demanda de energía primaria en al menos un 30 %, o si cumple con las

²¹ Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 de la Comisión, de 4 de junio de 2021, por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea, L 442, 9 de diciembre de 2021.

²² Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.o 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima») (OJ L 243 09.07.2021, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>)

²³ Directiva (UE) 2023/1791 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de septiembre de 2023 relativa a la eficiencia energética y por la que se modifica el Reglamento (UE) 2023/955. DOUE núm. 231, de 20 de septiembre de 2023, DOUE-L-2023-81299.

Reglamento delegado (UE) 2023/2537 de la comisión de 15 de septiembre de 2023, por el que se modifica el Reglamento delegado (UE) 2019/856, por el que se complementa la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al funcionamiento del Fondo de Innovación. DOUE-L-2023-2537.

²⁴ Bueno Maluenda, María Cristina. (2025). “La eficiencia y la rehabilitación energéticas de los parques de viviendas en el marco del pacto verde europeo”, en María Teresa Alonso Pérez, Esther Hernández Sáinz y Loreto Carmen Mate Satué (dir). *Régimen jurídico de la rehabilitación de vivienda en propiedad horizontal y su financiación..* Colex, A Coruña, págs. 395-430.

²⁵ BREEAM España (2023). “BREEAM® y la Taxonomía Europea”. <https://breeam.es/wp-content/uploads/2023/05/BREEAM-ES-y-Taxonomia-Europea.pdf>. (Consultado el 15 de abril de 2025).

reformas importantes según la Directiva 2010/31/UE. Para la adquisición y propiedad, los edificios construidos antes de 2020 deben poseer un certificado de eficiencia energética clase A o estar dentro del 15 % más eficiente del parque inmobiliario. Para edificios posteriores, se aplican los mismos criterios que para la nueva construcción.

El Reglamento también impone el principio de no causar un perjuicio significativo, exigiendo que las actividades no perjudiquen otros objetivos medioambientales como la adaptación al cambio climático, la protección de recursos hídricos, la economía circular o la biodiversidad. El Reglamento (UE) 2020/852 establece un marco para identificar actividades medioambientalmente sostenibles en el sector de la construcción y gestión de edificios urbanos.

5. DIRECTIVA 2024/1275, RELATIVA A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

La Directiva (UE) 2024/1275 es la norma más reciente de este marco legislativo, refundiendo y modificando sustancialmente las directivas anteriores para alinearlas con los objetivos del Pacto Verde Europeo. Representa la hoja de ruta de la Comisión Europea para transformar la UE en una economía moderna y eficiente en el uso de los recursos y competitiva, con el objetivo primordial de alcanzar la neutralidad climática para 2050, como ya se ha señalado con anterioridad²⁶. De hecho, la Directiva (UE) 2024/1275 no es una iniciativa aislada, sino una pieza integral de la arquitectura climática y energética más amplia de la UE.

5.1. Objetivos de la Directiva

a.- Descarbonización del parque inmobiliario para 2050: el objetivo último es lograr un parque de edificios residenciales altamente eficiente desde el punto de vista energético y totalmente descarbonizado para el año 2050. Esto implica una transición progresiva hacia edificios que no utilicen combustibles fósiles para su funcionamiento y que minimicen su impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida.

²⁶ La Directiva (UE) 2024/1275 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de abril de 2024, relativa a la eficiencia energética de los edificios, entró en vigor en todos los países de la UE el 28 de mayo de 2024.

b.- Reducción del consumo energético y emisiones GEI: la Directiva busca una reducción drástica del consumo de energía en los edificios residenciales y, consecuentemente, de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Esto se logrará mediante el aumento de las tasas de renovación, la mejora del rendimiento energético de los edificios existentes y la aplicación de normas más estrictas para los edificios nuevos.

c.- Lucha contra la pobreza energética: un aspecto crucial de la Directiva es su enfoque en la dimensión social de la transición energética. Se pretende combatir la pobreza energética apoyando a los consumidores vulnerables y garantizando que las medidas de eficiencia energética sean asequibles y accesibles. Esto incluye salvaguardias para los inquilinos, como ayudas al alquiler o límites a los aumentos de los precios del alquiler tras las renovaciones.

d.- Mejora de la calidad del aire interior: la Directiva también reconoce la importancia de la calidad del ambiente interior en los edificios residenciales. Las renovaciones energéticas y la mejora de los sistemas de ventilación pueden contribuir significativamente a crear entornos de vida más saludables para los ciudadanos.

e.- Promoción de la digitalización de los sistemas energéticos en los edificios y el apoyo al despliegue de infraestructuras para la movilidad sostenible.

5.2. Disposiciones destinadas a transformar el sector de los edificios residenciales

Esta Directiva introduce una serie de disposiciones específicas y reforzadas destinadas a transformar el sector de los edificios residenciales en la UE, impulsando su eficiencia energética y su descarbonización, que puede esquematizarse de la forma siguiente:

A. Objetivos de rendimiento energético para el parque de edificios residenciales

Un elemento central de la Directiva es el establecimiento de metas vinculantes para mejorar el rendimiento energético medio del parque nacional de edificios residenciales.

A.1. Metas para 2030 y 2035: Los estados miembros deben garantizar que el consumo medio de energía primaria de todo su parque de edificios residenciales disminuya en comparación con 2020. Específicamente, se exige una reducción de al menos el 16% para 2030 y de entre un 20% y un

22% para 2035. Estos objetivos buscan asegurar una trayectoria progresiva hacia la descarbonización.

A.2. Trayectorias nacionales: la Directiva reconoce la diversidad de los parques inmobiliarios en los distintos Estados miembros. Por ello, permite que cada país establezca su propia trayectoria nacional para alcanzar estos objetivos, adaptando las medidas a sus circunstancias específicas. No obstante, se establece un requisito importante: al menos el 55% de la reducción del consumo medio de energía primaria deberá lograrse mediante la renovación de los edificios residenciales con peor rendimiento energético, que en la actualidad suponen aproximadamente el 43% del parque residencial con menor eficiencia. Este enfoque prioriza las intervenciones donde el potencial de ahorro es mayor y donde a menudo residen los hogares más vulnerables.

B. Estrategias nacionales de renovación de edificios

Se trata de las antiguas estrategias a largo plazo. Para guiar la transformación del parque inmobiliario, la directiva exige a los estados miembros que mejoren sus estrategias a largo plazo para la renovación, que pasarán a denominarse Planes nacionales de renovación de edificios.

B.1. Contenido y requisitos: estos planes deben ser más detallados y ambiciosos que sus predecesores. Deben incluir una hoja de ruta con objetivos cuantificables para 2030, 2040 y 2050, indicadores de progreso, una visión general de las políticas y medidas para alcanzar dichos objetivos, y una estimación de las necesidades de inversión y las fuentes de financiación. Los planes también deben abordar la pobreza energética y la mejora de la calidad del ambiente interior.

B.2. Pasaportes de renovación de edificios: se introduce la figura del Pasaporte de renovación de edificios. Se trata de un documento voluntario que proporcionará una hoja de ruta personalizada para la renovación por etapas de un edificio específico, con el objetivo de transformarlo en un edificio de cero emisiones para 2050. Estos pasaportes buscan guiar a los propietarios en el proceso de renovación profunda, facilitando la toma de decisiones y la planificación a largo plazo.

C. Certificados de eficiencia energética

Los certificados de eficiencia energética son una herramienta clave para informar sobre el rendimiento energético de los edificios. La Directiva busca aumentar su fiabilidad, calidad y digitalización.

C.1. Mejora de la fiabilidad, calidad y digitalización: se establecen requisitos más estrictos para la metodología de cálculo y la emisión de los certificados de eficiencia energética, así como para la independencia y

cualificación de los expertos. Se promoverá la digitalización de los certificados de eficiencia energética y su integración en bases de datos nacionales.

C.2. Clases de eficiencia energética y criterios comunes: las clases de eficiencia energética (de la A a la G) se basarán en criterios comunes en toda la UE para mejorar la transparencia y la comparabilidad. La clase A corresponderá a los edificios de cero emisiones, mientras que la clase G agrupará al 15% de los edificios con peor rendimiento del parque nacional. Esto facilitará la identificación de los edificios que requieren una renovación prioritaria.

D. Integración de energías renovables

La Directiva impulsa decididamente la integración de energías renovables en los edificios residenciales.

D.1. Tecnologías solares en edificios nuevos y existentes: se exige un mayor despliegue de tecnologías solares, fotovoltaica y térmica, en todos los edificios nuevos donde sea técnica y económicamente viable. Para los edificios residenciales nuevos, esta obligación se aplicará a partir del 31 de diciembre de 2029. También se promoverá su instalación en edificios existentes sometidos a renovación importante.

D.2. Edificios preparados para la energía solar, *solar-ready*: los edificios nuevos deberán estar preparados para la energía solar, es decir, diseñados de manera que se optimice su potencial de generación de energía solar para una futura instalación. Esto reduce los costes y las barreras para la adopción posterior de estas tecnologías.

E. Indicadores de preparación para aplicaciones inteligentes (SRI) en viviendas

La digitalización y la inteligencia de los edificios son elementos clave para optimizar el consumo energético. La Directiva refuerza el papel del indicador de preparación para aplicaciones inteligentes (SRI).

E.1. Definición y objetivos del SRI: el SRI es un sistema común opcional de la Unión para calificar la capacidad de los edificios o unidades de edificio para adaptar su funcionamiento a las necesidades del ocupante y de la red, y para mejorar su eficiencia energética y su rendimiento global. Evalúa funcionalidades como la medición inteligente, la automatización y el control, la flexibilidad de la demanda energética y la interoperabilidad.

E.2. Aplicabilidad en edificios residenciales nuevos y renovados: aunque la aplicación obligatoria del SRI se centra en edificios no residenciales de gran tamaño, la Directiva introduce elementos de funcionalidades inteligentes para los edificios residenciales nuevos y

aquellos que se sometan a una renovación importante, siempre que sea técnica, económica y funcionalmente viable a partir del 29 de mayo de 2026. Esto incluye la monitorización electrónica continua de la eficiencia de los sistemas, funcionalidades de control eficaces para optimizar la generación, distribución, almacenamiento y uso de la energía, y la capacidad de reaccionar a señales externas para ajustar el consumo. Los certificados de eficiencia energética también podrán incluir información opcional sobre la evaluación indicador de preparación para aplicaciones inteligentes del edificio.

F. Eliminación gradual de calderas de combustibles fósiles

Un paso significativo hacia la descarbonización de la calefacción en los edificios residenciales es la eliminación gradual de las calderas que utilizan combustibles fósiles.

F.1. Fin de las subvenciones: la Directiva establece el fin de las subvenciones para la instalación de calderas autónomas alimentadas por combustibles fósiles a partir del 1 de enero de 2025. Esto envía una señal clara al mercado y redirige los incentivos financieros hacia tecnologías de calefacción más limpias.

F.2. Hacia una calefacción descarbonizada: si bien la Directiva no establece una prohibición total inmediata de estas calderas en edificios existentes, sí marca una clara dirección política. Los Estados miembros deberán incluir en sus Planes nacionales de renovación de edificios, políticas y medidas para la eliminación progresiva de los combustibles fósiles en la calefacción y la refrigeración, con vistas a una eliminación total de las calderas de combustibles fósiles para 2040.

G. Edificios de emisiones cero (ZEB)

La Directiva introduce el concepto de edificio de cero emisiones (ZEB) como el nuevo estándar para los edificios nuevos y el objetivo para las renovaciones profundas.

G.1. Definición y requisitos para edificios nuevos: un ZEB es un edificio con un rendimiento energético muy alto, que no genera emisiones de carbono *in situ* procedentes de combustibles fósiles y que produce cero o una cantidad muy baja de emisiones operativas de gases de efecto invernadero. La escasa cantidad de energía que aún necesite deberá cubrirse íntegramente con energía procedente de fuentes renovables generada *in situ* o en las proximidades, o con energía procedente de una red de calefacción y refrigeración urbana eficiente. Todos los edificios de propiedad privada nuevos deberán ser ZEB a partir del 1 de enero de 2030

para los edificios y, a partir del 1 de enero de 2028 para los edificios nuevos de titularidad pública.

G.2. Cálculo del carbono del ciclo de vida completo: por primera vez, se exigirá el cálculo del potencial de calentamiento global (PCG) a lo largo de todo el ciclo de vida de los edificios nuevos, que deberá declararse en el certificado de eficiencia energética a partir del 1 de enero de 2030 para edificios privados y 2028 para edificios públicos grandes. Esto incluye las emisiones asociadas a la extracción de materiales, la fabricación de productos de construcción, la construcción, el uso, el mantenimiento y la demolición del edificio. Este enfoque integral es fundamental para abordar las emisiones incorporadas y promover soluciones de construcción más sostenibles.

H. Otros aspectos relevantes para edificios residenciales

H.1. Puntos de recarga para vehículos eléctricos y aparcamiento de bicicletas: la Directiva refuerza los requisitos para la instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en edificios residenciales nuevos y en aquellos sometidos a renovaciones importantes, así como en edificios existentes con un gran número de plazas de aparcamiento. Se introduce esta posibilidad en la Ley de Propiedad Horizontal a través de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, concretamente, el artículo 17.5 LPH y, ello, como medida de promoción de la tenencia y uso del vehículo eléctrico²⁷.

También introduce medidas para el aparcamiento de bicicletas. Esto busca facilitar la transición hacia una movilidad más sostenible.

H.2. Ventanillas únicas para renovaciones energéticas: los estados miembros deberán garantizar el establecimiento de ventanillas únicas que ofrezcan asesoramiento técnico y financiero a los propietarios de viviendas, PYMEs y otras partes interesadas sobre la renovación energética de los edificios. Estas ventanillas buscan simplificar el proceso de renovación y facilitar el acceso a la información y a los mecanismos de apoyo²⁸.

H.3. Recopilación e intercambio de datos: se promueve una mayor recopilación e intercambio de datos sobre el parque inmobiliario y el consumo de energía en los edificios para mejorar el conocimiento y la

²⁷ De Lara Vences, Carlos. (2025). *Derecho de la construcción y uso de la vivienda*, Colex, A Coruña, págs. 313-315.

²⁸ Biere Arena, Rolando Mauricio (2023). *Las One-Stop-Shops, ventanillas únicas para la ehabilitación energética residencial: estrategia para fomentas la renovación del parque edificado en España*. Tesis doctoral. Univesitat Politècnica de Catalunya.

concienciación. Esto es esencial para el seguimiento de los progresos y la formulación de políticas basadas en la evidencia.

5.3. Implementación y transposición de la Directiva 2024/1275 por los estados miembros

La entrada en vigor de la Directiva (UE) 2024/1275 inaugura un proceso normativo y administrativo de gran complejidad a escala nacional. Los Estados miembros deben transponer sus disposiciones a los respectivos ordenamientos jurídicos internos y establecer los marcos institucionales, regulatorios y técnicos necesarios para garantizar su aplicación efectiva. Este ejercicio legislativo y operativo comporta múltiples desafíos estructurales que exigen una acción coordinada entre administraciones, sectores económicos implicados y ciudadanía.

La Directiva establece un calendario de transposición escalonado, cuya fecha general límite se fija en el 29 de mayo de 2026, plazo para la incorporación de la mayoría de sus disposiciones al derecho interno. No obstante, se contemplan plazos específicos para ciertas obligaciones de carácter urgente, como la prohibición de conceder incentivos financieros para la instalación de calderas autónomas alimentadas por combustibles fósiles, cuya transposición debe producirse antes del 1 de enero de 2025.

Algunos Estados miembros han adoptado anticipadamente medidas de armonización normativa, lo cual revela un grado de compromiso proactivo con la transición energética.

No obstante, la aplicación efectiva de la Directiva en el sector residencial encuentra importantes barreras de tipo institucional, técnico y social. Entre los principales factores limitantes se identifican los siguientes:

En primer lugar, destacan los obstáculos administrativos y procedimentales, especialmente relacionados con los procesos de obtención de permisos y licencias, que en muchos Estados miembros siguen siendo excesivamente complejos y fragmentados. Este aspecto afecta de forma particular a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector de la construcción, así como a los operadores de tecnologías renovables, que frecuentemente carecen de los recursos y capacidades para adaptarse a marcos regulatorios exigentes o incoherentes. Aunque la Directiva alienta la simplificación y digitalización de los procedimientos, pero su efectividad depende de reformas normativas internas sustanciales.

En segundo lugar, se constata una brecha significativa en materia de cualificaciones y disponibilidad de mano de obra especializada. El déficit de profesionales con formación en eficiencia energética, energías renovables (por ejemplo, bombas de calor, sistemas fotovoltaicos), digitalización de edificios (BEMS, SRI) y economía circular constituye un cuello de botella estructural. La escasez de trabajadores cualificados, unida al envejecimiento de la fuerza laboral y a la escasa atracción del sector para las nuevas generaciones, compromete los objetivos de renovación masiva. A ello se suma la insuficiente armonización y reconocimiento mutuo de cualificaciones profesionales en el mercado interior europeo.

Un tercer reto lo constituye la insuficiencia de datos precisos y fiables sobre el rendimiento energético del parque edificado, que impide identificar con claridad los inmuebles prioritarios para la renovación. La Directiva exige actuar sobre los edificios con peor comportamiento energético, pero para ello es imprescindible contar con bases de datos exhaustivas y actualizadas que integren los certificados de eficiencia energética y otras métricas relevantes.

Por último, debe subrayarse la complejidad regulatoria y la necesidad de un ejercicio de gobierno multinivel eficaz. La Directiva interactúa con un corpus regulatorio extenso que abarca desde las energías renovables y el diseño ecológico hasta la ordenación del territorio y la gestión de residuos. Esta interrelación requiere asegurar la coherencia normativa y evitar duplicidades o contradicciones regulatorias. Para ello, es indispensable articular mecanismos de coordinación interministerial e intergubernamental, así como contar con las autoridades regionales y locales, que desempeñan un papel esencial en la implementación material de las políticas públicas, por aplicación del principio de subsidiariedad.

No obstante lo anterior, siendo la UE consciente de las dificultades inherentes al proceso de transposición e implementación, las instituciones europeas han articulado diversos instrumentos de apoyo técnico y político orientados a los Estados miembros:

Entre ellos, destaca la *Concerted Action EPBD* (CA EPBD), que es una iniciativa de cooperación técnica iniciada en 2005 entre la Comisión Europea y los Estados miembros, que promueve el intercambio de experiencias, conocimientos y buenas prácticas relativas a la aplicación de la Directiva. Este foro técnico facilita el diálogo entre expertos nacionales y permite la identificación de soluciones compartidas ante obstáculos comunes.

Por otra parte, la plataforma *BUILD UP*, lanzada en 2009, constituye el principal portal europeo en materia de eficiencia energética en edificios. Este espacio digital de conocimiento proporciona recursos técnicos, herramientas de software, seminarios web, documentación normativa y noticias sectoriales. Además, alberga la iniciativa *BUILD UP Skills*, centrada en la formación y mejora continua de competencias en los sectores de la construcción y las energías limpias.

5.4. Mecanismos de Financiación

La movilización de una financiación adecuada y accesible es fundamental para el éxito de la Directiva. Se estima que la *Renovation Wave* requerirá inversiones adicionales significativas.

A.- Fondos de la UE: la UE ha puesto en marcha diversos instrumentos financieros para apoyar la transición energética y la renovación de edificios. El Mecanismo de recuperación y resiliencia (MRR) ya está impulsando inversiones significativas en la renovación de edificios. El Fondo social para el clima (FSC), que entrará en funcionamiento en 2026, movilizará miles de millones de euros para apoyar a los hogares vulnerables en la transición, cubriendo costes iniciales y facilitando el cumplimiento de las normas mínimas de eficiencia energética. Los fondos de la Política de cohesión (FEDER, FSE+, Fondo de transición justa) también destinan recursos considerables a la eficiencia energética y la renovación. *InvestEU* busca movilizar inversión privada para programas integrados de renovación.

B.- Financiación nacional y privada: además de los fondos de la UE, será necesaria una importante movilización de financiación nacional, tanto pública como privada. Los estados miembros deberán desarrollar esquemas de financiación atractivos, como subvenciones, préstamos bonificados, garantías y modelos innovadores (por ejemplo, financiación participativa, contratos de rendimiento energético). La Directiva también introduce el concepto de normas para carteras hipotecarias *Mortgage Portfolio Standards*, un marco voluntario para que las entidades financieras aumenten los préstamos para renovaciones energéticas.

C.- Taxonomía de la UE y actividades sostenibles: la taxonomía de la UE para actividades sostenibles juega un papel importante en la canalización de la inversión privada hacia proyectos de renovación que cumplan con criterios ambientales estrictos. Para que una renovación de edificios se clasifique como actividad económica sostenible, debe lograr

un ahorro de energía significativo o cumplir con los requisitos mínimos de eficiencia energética para renovaciones importantes.

La combinación efectiva de estos mecanismos de financiación, junto con un asesoramiento técnico adecuado a través de ventanillas únicas, será clave para superar las barreras financieras y desbloquear el potencial de renovación del parque de edificios residenciales.

5.5. Soluciones técnicas para la eficiencia energética y la descarbonización en edificios residenciales

La consecución de los ambiciosos objetivos de la Directiva (UE) 2024/1275 para los edificios residenciales depende en gran medida de la adopción generalizada de un conjunto de soluciones técnicas. Estas tecnologías se centran en reducir la demanda de energía, mejorar la eficiencia de los sistemas y aumentar la contribución de las fuentes de energía renovable.

A. Aislamiento térmico (Envoltorio del Edificio)

La mejora del aislamiento térmico de la envolvente del edificio es una de las medidas más importantes y rentables para reducir la demanda de energía para calefacción y refrigeración. Un buen aislamiento minimiza las pérdidas de calor en invierno y las ganancias de calor en verano, mejorando el confort térmico y reduciendo la necesidad de recurrir a sistemas activos de climatización. Las soluciones incluyen la adición de material aislante, tanto en el exterior (SATE - Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior) como en el interior de los muros, así como en cubiertas y bajo forjados. La selección del tipo y espesor del aislamiento dependerá de las condiciones climáticas, las características del edificio y los objetivos de rendimiento energético.

En España, la envolvente del edificio ha sido objeto de las últimas reformas de la Ley de Propiedad horizontal en España, tales como las llevadas a efecto a través de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, Real Decreto-ley 19/2021, de 5 de octubre, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan

de Recuperación, Transformación y Resiliencia y Real Decreto-ley 8/2023.

B. Ventanas de alta eficiencia

Las ventanas suelen ser uno de los puntos débiles de la envolvente térmica de un edificio. La sustitución de ventanas antiguas por unidades de alta eficiencia energética puede reducir significativamente las pérdidas de calor y mejorar el confort. Estas ventanas se caracterizan por:

B.1. Doble o triple acristalamiento: múltiples capas de vidrio con cámaras de aire o gases inertes entre ellas para reducir la transmitancia térmica (valor U).

B.2. Vidrios de baja emisividad (*Low-E*): revestimientos microscópicos que reflejan el calor radiante hacia el interior en invierno y hacia el exterior en verano.

B.3. Marcos y perfiles aislantes: fabricados con materiales de baja conductividad térmica (PVC, madera, aluminio con rotura de puente térmico) para minimizar las pérdidas a través del marco.

B.4. Correcta instalación y sellado: para garantizar la hermeticidad y evitar infiltraciones de aire.

Estas actuaciones se encuentran dentro del ámbito objetivo de los Fondos Next Generation y regulada a través del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

C. Sistemas de ventilación con recuperación de calor

A medida que los edificios se vuelven más herméticos para reducir las pérdidas de energía, una ventilación adecuada es esencial para mantener una buena calidad del aire interior y evitar problemas de humedad y condensación. Los sistemas de ventilación mecánica con recuperación de calor (VMC de doble flujo) son una solución eficiente. Estos sistemas extraen el aire viciado del interior y lo reemplazan con aire fresco del exterior, pero antes de expulsar el aire interior, un intercambiador de calor transfiere una parte significativa del calor en invierno o frescor, en verano del aire saliente al aire entrante. Esto reduce la energía necesaria para calentar o enfriar el aire de ventilación.

D. Bombas de calor

Las bombas de calor son una tecnología clave para la descarbonización de la calefacción y la producción de agua caliente sanitaria (ACS) en edificios residenciales. Funcionan extrayendo calor de una fuente de baja temperatura (aire exterior, suelo o agua) y

transfiriéndolo a una temperatura más alta para su uso en el edificio. Son significativamente más eficientes que las calderas de combustibles fósiles convencionales, con coeficientes de rendimiento (COP/SCOP) que indican que pueden producir entre 3 y 5 unidades de calor por cada unidad de electricidad consumida. Existen diversos tipos:

D.1. Bombas de calor aerotérmicas (aire-agua o aire-aire): utilizan el aire exterior como fuente de calor.

D.2. Bombas de calor geotérmicas (tierra-agua): extraen calor del subsuelo.

D.3. Bombas de calor hidrotérmicas (agua-agua): utilizan agua de acuíferos, lagos o ríos. La integración con sistemas de distribución de baja temperatura (suelo radiante, radiadores de baja temperatura) optimiza su eficiencia.

Mediante el Real Decreto-ley 7/2025, de 24 de junio, por el que se aprueban medidas urgentes para el refuerzo del sistema eléctrico, se reforma el artículo 17.1 LPH y se admite la aprobación de acuerdos relativos a aerotermia y geotermia mediante doble minoría suficiente de un tercio de los propietarios que, a su vez, representen un tercio de las cuotas de participación del edificio. Las considera instalaciones de sistemas de aprovechamiento de energías renovables.

E. Energía solar fotovoltaica y térmica

La energía solar juega un papel crucial en la consecución de edificios de cero emisiones.

E.1. Energía solar fotovoltaica (FV): convierte la luz solar directamente en electricidad. Los paneles de energía solar fotovoltaica pueden instalarse en cubiertas o fachadas para generar electricidad para el autoconsumo del edificio, reduciendo la dependencia de la red y los costes energéticos. La combinación de energía solar fotovoltaica con bombas de calor y almacenamiento de baterías es especialmente sinérgica.

E.2. Energía solar térmica: utiliza colectores solares para captar el calor del sol y calentar agua para agua caliente sanitaria o, en menor medida, para apoyar los sistemas de calefacción. Es una tecnología madura y rentable para reducir el consumo de energía convencional para la producción de agua caliente.

F. Sistemas de gestión energética de edificios (BEMS) y tecnologías inteligentes

Los Sistemas de Gestión Energética de Edificios (BEMS, por sus siglas en inglés) y otras tecnologías inteligentes permiten optimizar el consumo de energía en tiempo real. Estos sistemas pueden:

F.1. Monitorizar y controlar la iluminación, la climatización y otros consumos energéticos.

F.2. Ajustar automáticamente los parámetros en función de la ocupación, las condiciones climáticas y las tarifas energéticas.

F.3. Facilitar la respuesta a la demanda, permitiendo que los edificios interactúen con la red eléctrica para consumir energía cuando es más barata o abundante (por ejemplo, durante picos de producción renovable).

F.4. Integrar y gestionar diferentes sistemas del edificio (calefacción, ventilación, iluminación, persianas, electrodomésticos inteligentes, puntos de recarga de vehículos eléctricos). El Indicador de preparación para aplicaciones inteligentes (SRI) busca medir y promover estas capacidades.

5.6. Análisis previo de instituciones y organizaciones no gubernamentales

Diversas instituciones y organizaciones no gubernamentales analizaron la propuesta de Directiva y formularon recomendaciones.

A.- Perspectivas del comité de las regiones (CdR): el CdR ha subrayado la importancia de la Directiva para la *Renovation Wave* y el paquete *Fit for 55*. Acogió con satisfacción el enfoque de circularidad y ha instado a una política integral sobre pobreza energética. También expresó su preocupación por que los Estándares mínimos de eficiencia energética (MEPS), si no son suficientemente ambiciosos, podrían generar un efecto de *lock-in*. Recomendó que el concepto de suficiencia energética sea central y que se adopte un enfoque de distrito para la planificación urbana²⁹.

B.- Perspectivas del comité económico y social europeo (CESE): el Comité Económico y Social Europeo valoró positivamente la propuesta por abordar la pobreza energética y el déficit de financiación existente, apoyando los MEPS para edificios residenciales. Destacó la necesidad de que la financiación sea adecuada y accesible, especialmente para cubrir costes iniciales de los consumidores, y pidiendo una mayor claridad y unificación de los múltiples esquemas de financiación. También ha recomendado adelantar el fin de las subvenciones a calderas fósiles y recalcó

²⁹ Comité de las Regiones Europeo (2022). “Opinion: Revision of The Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)”. CDR 417/2022. <https://cor.europa.eu/en/our-work/opinions/cdr-0417-2022>. (consultado el 25 de mayo de 2025).

la importancia de la formación de mano de obra y la participación de las organizaciones de consumidores³⁰.

C.- Perspectivas de organizaciones no gubernamentales y *think tanks*: *world wildlife fund* (WWF) han destacado la necesidad de cerrar la brecha de renovación y han abogado por una mayor integración de la eficiencia energética en las prácticas de préstamo bancario a través de las normas para carteras hipotecarias³¹. *Friends of the earth* enfatizó la necesidad de una implementación en Irlanda que priorice la justicia social y el derecho a una vivienda digna, involucrando a las comunidades afectadas³². El manifiesto por un entorno construido justo y resiliente (elaborado por varias ONGs) consideró necesarias la implementación de sólidas garantías sociales, la aceleración del enfoque de carbono del ciclo de vida completo y la promoción de la economía circular, junto con una consolidación de los fondos de la UE para la renovación³³. Los informes de la Fundación Heinrich Böll han señalado los desafíos de implementación, como la falta de trabajadores cualificados y la asequibilidad para hogares vulnerables³⁴.

CONCLUSIONES

³⁰ Comité Económico y Social Europeo (2022). *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. (COM(2021) 802 final — 2021/0426 (COD)). Diario Oficial de la Unión Europea C 290. Pag. 71-79. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:C:2022:290:TOC> (consultado el 25 de mayo de 2025).

³¹ World Wildlife Fund. (2024). *Bridging the Renovation Gap: How to Unlock Private Finance for Energy-Efficient Renovations of Residential Buildings*. Bruselas: WWF European Policy Office. <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/bridging-the-renovation-gap.pdf>. (consultado el 26 de mayo de 2025).

³² Friends of the Earth Ireland (2025). "Reflecting on our 'Build Better Lives' Forum". Actualizado el 8 de mayo de 2025. <https://www.friendsoftheearth.ie/news/reflecting-on-our-build-better-lives-forum/>. (consultado el 26 de mayo de 2025).

³³ Manifiesto por un entorno construido justo y resiliente (2024). Practical Policies for a Just and Resilient Built Environment. <https://www.climatebonds.net/files/files/Manifiesto%20-%20Practical%20Policies%20for%20a%20Just%20and%20Resilient%20Built%20Environment%20-%20September%202024.pdf>. (consultado el 26 de mayo de 2025).

³⁴ Fundación Heinrich Böll (2024). *Renovation and renewable heating and cooling: Forging an EU Affordable Housing Plan*. Bruselas: Heinrich Böll Foundation European Union. <https://eu.boell.org/sites/default/files/2024-11/a2-renovation-and-renewable-heating-and-cooling2111-c.pdf>. (consultado el 27 de mayo de 2025).

La eficiencia energética se ha convertido en el pilar normativo de la acción climática de la UE, debido a que los edificios generan el 40 % del consumo energético y el 36 % de las emisiones de CO₂. Rio 1992, Kioto 1997-2012, la Agenda 2030 (ODS 7) y el Acuerdo de París 2015 consolidaron la eficiencia como estrategia global y priorizaron la rehabilitación de edificios. Las Directivas 2010/31, 2012/27 y 2018/844 establecieron obligaciones crecientes: nZEB desde 2021, estrategias nacionales de renovación y consideración de los edificios como sistemas inteligentes. El Reglamento de Taxonomía (2020/852) y el Reglamento (UE) 2021/1119 vinculan la financiación sostenible y la neutralidad climática con estándares de eficiencia mínimos en el parque inmobiliario. El *Green Deal* y la iniciativa *Renovation Wave* pretenden duplicar la tasa anual de renovaciones y movilizar grandes fondos públicos-privados, integrando descarbonización, pobreza energética y calidad de vida urbana. La Directiva (UE) 2024/1275 fija metas vinculantes: reducción del 16 % del consumo primario en 2030, eliminación gradual de calderas fósiles y edificios de cero emisiones a partir de 2030-2035. España incorpora estos objetivos en el PNIEC 2021-2030 y la Ley 7/2021, que obligan a descarbonizar el parque edificatorio antes de 2050 y priorizan la eficiencia en la contratación pública. La digitalización (BACS, SRI) y la inteligencia artificial, regulada por el AI Act 2024/1689, se consideran herramientas habilitadoras para optimizar la gestión energética y garantizar la seguridad de infraestructuras críticas. Persisten desafíos, tales como los trámites administrativos complejos, falta de mano de obra cualificada, carencia de datos fiables y necesidad de coordinación multinivel. La financiación europea (MRR, FSC, fondos de cohesión) y mecanismos como los *Mortgage Portfolio Standards* serán determinantes para superar barreras económicas y acelerar la renovación masiva del parque residencial.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso Tomé, Sandra. (2024). “Reflexiones sobre la nueva regulación europea en materia de eficiencia energética de los edificios”, en Carlos Bilbao Contreras y Carlos De Lara Vences (dir). *Análisis de algunas cuestiones relevantes desde el derecho público y privado a raíz de la aprobación de la Ley 12/2023, de 24 de mayo, por el derecho a la vivienda*. Colex, A Coruña, págs. 157-180.

- Biere Arena, Rolando Mauricio (2023). *Las One-Stop-Shops, ventanillas únicas para la rehabilitación energética residencial: estrategia para fomentas la renovación del parque edificado en España*. Tesis doctoral. Univesitat Politècnica de Catalunya.
- Bouzarovski, Stefan (2017). *Retrofitting the City: Residential Flexibility, Energy Poverty and the Grid*, I.B. Tauris, Routledge.
- BREEAM España (2023). “BREEAM® y la Taxonomía Europea”. <https://breem.es/wp-content/uploads/2023/05/BREEAM-ES-y-Taxonomia-Europea.pdf>. (Consultado el 15 de abril de 2025).
- Bueno Maluenda, María Cristina. (2025). “La eficiencia y la rehabilitación energéticas de los parques de viviendas en el marco del pacto verde europeo”, en María Teresa Alonso Pérez, Esther Hernández Sáinz y Loreto Carmen Mate Satué (dir). *Régimen jurídico de la rehabilitación de vivienda en propiedad horizontal y su financiación..* Colex, A Coruña, págs. 395-430.
- Comisión Europea (2020). *Una ola de renovación para Europa: ecológica, económica y social*. 662 final.
- Comisión Europea (2021). *Propuesta de directiva del parlamento europeo y del consejo relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. COM(2021) 802 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021PC0802>. (Consultado el 17 de mayo de 2025).
- Comisión Europea (2024), “A strategy for the renovation of buildings in the EU”, COM (2014) 520 final.
- Comisión Europea. (2024). “Energía y el Pacto Verde”. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_es (consultado el 7 de abril de 2025).
- Comisión Europea. “Energy Performance of Buildings Directive”. *Energy*. <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy->

[efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en](#).
(Consultado el 15 de mayo de 2025).

Comisión Europea. “Nearly-zero energy and zero-emission buildings”. *Energy*. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-and-zero-emission-buildings_en. (Consultado el 15 de mayo de 2025).

Comisión Europea. “Pobreza Energética”. *Energía*. https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-poverty_en. (Consultado el 15 de mayo de 2025).

Comisión Europea. “Renovation Wave: la ola de renovación de edificios que quiere impulsar Europa”. <https://gbce.es/renovation-wave-la-ola-de-renovacion-de-edificios-que-quiere-impulsar-europa/> (consultado el 7 de abril de 2025).

Comisión Europea. “Renovation wave–Energy”. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en (consultado el 7 de abril de 2025).

Comité de las Regiones Europeo (2022). “Opinion: Revision of The Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)”. CDR 417/2022. <https://cor.europa.eu/en/our-work/opinions/cdr-0417-2022>. (consultado el 25 de mayo de 2025).

Comité Económico y Social Europeo (2022). *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. (COM(2021) 802 final — 2021/0426 (COD)). Diario Oficial de la Unión Europea C 290. Pag. 71-79. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:C:2022:290:TOC> (consultado el 25 de mayo de 2025).

De Lara Vences, Carlos. (2023). Régimen Jurídico de la Morosidad en la Propiedad Horizontal. Colex, A coruña, págs. 36-37.

- De Lara Vences, Carlos. (2025). “Análisis del ODS 7 de eficiencia energética en relación con la propiedad horizontal”, en Javier Martínez Calvo y María Jesús Sánchez Cano (dir). *Derecho privado y ODS: desafíos y propuestas de integración*. Aranzadi. Cizur Menor, págs. 105-117.
- De Lara Vences, Carlos. (2025). *Derecho de la construcción y uso de la vivienda*, Colex, A Coruña, págs. 313-315.
- Del Río, Pablo. (2012) “Analysing future developments in renewable electricity support schemes”, *Energy Policy*.
- EUR-Lex. (2024). “National transposition measures - Directive (EU) 2024/1275”. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/NIM/?uri=oj:L_202401275. (Consultado el 21 de mayo de 2025).
- European Disability Forum (2024). *Toolkit Energy Performance of Buildings Directive (recast) 2024/1275*. Bruselas: EDF. <https://www.edf-feph.org/publications/toolkit-energy-performance-of-buildings-directive-recast-2024-1275/>. (Consultado el 20 de mayo de 2025).
- European Heat Pump Association (EHPA). (2018). *Accelerating the energy transition with heat pumps: White Paper*. Bruselas: EHPA, 2018. https://www.ehpa.org/wp-content/uploads/2022/10/White_Paper_Heat_pumps-1.pdf. (Consultado el 20 de mayo de 2025).
- Friends of the Earth Ireland (2025). “Reflecting on our 'Build Better Lives' Forum”. Actualizado el 8 de mayo de 2025. <https://www.friendsoftheearth.ie/news/reflecting-on-our-build-better-lives-forum/>. (consultado el 26 de mayo de 2025).
- Fundación Heinrich Böll (2024). *Renovation and renewable heating and cooling: Forging an EU Affordable Housing Plan*. Bruselas: Heinrich Böll Foundation European Union. <https://eu.boell.org/sites/default/files/2024-11/a2-renovation-and->

[renewable-heating-and-cooling2111-c.pdf](#). (consultado el 27 de mayo de 2025).

Gobierno de España. “Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana”. <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-2-plan-de-rehabilitacion-de-vivienda-y-regeneracion-urbana> (consultado el 7 de abril de 2025).

González Ríos, Isabel (2020). “Las «Comunidades energéticas locales»: un nuevo desafío para las entidades locales”. *Revista Vasca de Administración Pública*, num. 117, pags. 147-193.

González Ríos, Isabel (2024). “La aplicación del derecho de la Unión Europea sobre transición energética por las comunidades autónomas”. *Revista de Estudios de Administración Local y Autonómica*, núm. 21, pags. 55-73.

Guerra Santín, Olivia. (2011) “Policies to promote building energy efficiency”, *Energy and Buildings*.

Interreg Europe. (2024). “New EU Regulations Aim to Revolutionize Building Efficiency”. <https://www.interregeurope.eu/news-and-events/news/new-eu-regulations-aim-to-revolutionize-building-efficiency>. (Consultado el 21 de mayo de 2025).

Irish Green Building Council. (2024). *Minimum Energy Performance Standards (MEPS) & Trajectory for the Renovation of the National Residential Building Stock in Ireland. Analysis to support the transposition of the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) Recast 2024*. Dublín: IGBC,. <https://www.igbc.ie/wp-content/uploads/2025/02/IGBC-EPBD-MEP-Report-1.pdf>. (Consultado el 22 de mayo de 2025).

Kats, Gregory, et al. (2025). “Analysing energy considerations in residential renovation planning and design: a case study comparison between Denmark and Sweden”. *Architectural Engineering and Design Management*. https://www.researchgate.net/publication/389748505_Analysing_energy_considerations_in_residential_renovation_planning_and_design

[a case study comparison between Denmark and Sweden.](#)

(Consultado el 22 de mayo de 2025).

Lacal Romero, Patricia. (2025). “La eficiencia energética en el contexto urbano y edificatorio: un imperativo para el desarrollo sostenible”, en María Teresa Alonso Pérez, Esther Hernández Sáinz y Loreto Carmen Mate Satué. *Régimen jurídico de la rehabilitación de vivienda en propiedad horizontal y su financiación*. Colex, A Coruña, págs. 183-197.

Lara Ortiz, María Lidón (2025). “Las comunidades energéticas locales como agentes clave para la transición energética”. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, núm. 33, págs. 11-44.

Manifiesto por un entorno construido justo y resiliente (2024). Practical Policies for a Just and Resilient Built Environment. <https://www.climatebonds.net/files/files/Manifiesto%20-%20Practical%20Policies%20for%20a%20Just%20and%20Resilient%20Built%20Environment%20-%20September%202024.pdf>. (consultado el 26 de mayo de 2025).

Ormazabal Jordana, Juan Manuel (2017) La sostenibilidad energética en la Unión Europea. Aproximación a su desarrollo en Dinamarca, Alemania y España. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco.

Red de Iniciativas Urbanas. “Estrategia Renovation Wave”. <https://www.rediniciativasurbanas.es/actualidad/noticias/estrategia-renovation-wave> (consultado el 7 de abril de 2025).

REScoop.eu. (2024) *EPBD Policy Briefing: 2nd Generation of Energy Communities Legislation*. Bruselas: REScoop.eu. <https://www.rescoop.eu/uploads/rescoop/downloads/EPBD-Policy-Briefing-2nd-Generation-of-Energy-Communities-Legislation.pdf>. (Consultado el 22 de mayo de 2025).

S&P Global Ratings. (2024). *EU Real Estate: Tougher Environmental Regulation Will Test Resilience*. S&P Global, <https://www.spglobal.com/assets/documents/ratings/research/101611922.pdf>. (Consultado el 22 de mayo de 2025).

- Urban Initiative, European (2024). *Building Decarbonisation: The Role of Cities and Multi-level Governance*. https://www.urban-initiative.eu/sites/default/files/2024-07/EAA_Building%20Decarbonisation_FINAL_DGUM.pdf. (Consultado el 22 de mayo de 2025).
- World Green Building Council. (2024). *Minimum Energy Performance Standards and renovation trajectories in the Energy Performance of Buildings Directive*. WorldGBC EPBD implementation factsheets. WorldGBC. <https://worldgbc.org/wp-content/uploads/2024/08/WorldGBC-MEPS-factsheet-1.pdf>. (Consultado el 22 de mayo de 2025).
- World Wildlife Fund. (2024). *Bridging the Renovation Gap: How to Unlock Private Finance for Energy-Efficient Renovations of Residential Buildings*. Bruselas: WWF European Policy Office. <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/bridging-the-renovation-gap.pdf>. (consultado el 26 de mayo de 2025).