

RESUMEN EJECUTIVO

CUADERNOS ORKESTRA

03/2022

ISSN 2340-7638

# EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES EN LOS SECTORES RESIDENCIAL Y COMERCIAL

Roberto Álvaro Hermana

2022

Resumen Ejecutivo. Cuadernos Orkestra, núm. 03/2022

© Roberto Álvaro Hermana

© Instituto Vasco de Competitividad – Fundación Deusto

[www.orquestra.deusto.es](http://www.orquestra.deusto.es)

## Agradecimientos

Los argumentos, análisis y comentarios recogidos en este documento reflejan la opinión del autor y no necesariamente de la institución a la que pertenece. Cualquier error es únicamente atribuible al autor.

El autor agradece a Arkaitz Badajoz (estudiante de la Universidad de Deusto), Cruz Borges (investigador doctor de la Universidad de Deusto, en el centro DeustoTech), Juan María Hidalgo (investigador doctor de la Universidad del País Vasco, del grupo de investigación ENEDI) y Chris Merveille (gestor de proyectos europeos en GoiEner) su valiosa colaboración y ayuda en la elaboración de este estudio.

## Resumen ejecutivo

### ***Uno de los grandes desafíos en esta primera mitad del siglo XXI en el sector de la edificación es la descarbonización de un parque de edificios envejecido***

La descarbonización del parque de edificios pasa por dos vías sinérgicas entre sí: (1) el principio “primero, la eficiencia energética”; y (2) la utilización de fuentes energéticas descarbonizadas, principalmente fuentes renovables. En este sentido, resulta complicado separar los objetivos de mejorar la eficiencia energética y alcanzar las cero emisiones netas de gases de efecto invernadero.

Este proceso de descarbonización se debe realizar en el contexto de un parque envejecido de edificios que seguirán en uso más allá de 2050. Por ello, aunque la legislación actual obliga a que los nuevos edificios que se construyan en adelante sean edificios de consumo casi nulo y cumplan requisitos de sostenibilidad estrictos, el principal reto consiste en la descarbonización de edificios viejos.

Esto se conseguirá, principalmente, mediante la rehabilitación energética de edificios a través de medidas de eficiencia y ahorro energético y de cambios de vector energético para la producción de calor (calefacción, agua caliente sanitaria – o ACS-- y/o cocina).

### ***Pese a los esfuerzos realizados en el pasado, la rehabilitación energética de edificios ha avanzado a un ritmo muy lento en Europa***

En el periodo anterior a la pandemia del coronavirus, por ejemplo, en la Unión Europea solo se llevaron a cabo rehabilitaciones en profundidad cada año en el 0,2% de los edificios residenciales y en el 0,3% de los edificios no residenciales. Esta situación es similar a la que se vive en España y el País Vasco.

Entre las numerosas causas que explican esta situación destacan las siguientes:

- Los elevados periodos de recuperación (superiores a diez años) de inversiones con un nivel de retorno menor que otras alternativas y sujeto a la evolución de los precios de la energía, que dependen de factores internacionales, geoestratégicos, económicos, regulatorios, etc.
- La dificultad para llegar a acuerdos y acceder a financiación en las comunidades de vecinos, donde vive la mayoría de la población. Las comunidades, al ser una figura jurídica singular que no permite acceder a vías de financiación convencional, recurren principalmente a las derramas en las cuotas de la comunidad, lo que genera rechazo por parte de los vecinos.
- La madurez limitada y el relativamente escaso número de actores del mercado de eficiencia energética. Este mercado muestra una tendencia al alza, con nuevos productos técnicos, administrativos y financieros cada vez más adaptados a la diversidad de los clientes. Los nuevos entrantes, como las empresas de servicios energéticos (ESE), aún tienen que consolidarse y ser reconocidos por la sociedad.

- El desarrollo tecnológico de equipamientos, particularmente de los equipos de calor, que deben sustituir equipos de larga duración (más de veinte años) y que requieren generalmente de un desembolso inicial significativo y cierta adaptación de los usuarios y/o sistemas donde se implementa.
- El bajo interés de la ciudadanía, más interesada en reformas para resolver problemas de accesibilidad, cuyo impacto sobre la calidad de vida es más visible que el de la rehabilitación energética, que se manifiesta en términos de confort térmico, menor ruido, mejor salud, mayor funcionalidad, etc. Aunque la situación que se está viviendo en los mercados energéticos desde mediados de 2021 debería contribuir a impulsar los servicios de reformas en hogares.
- El enfoque de la normativa en los edificios de nueva construcción que limita el impacto de la regulación sobre los edificios más viejos (p. ej., relativa a la extensión de los certificados de eficiencia energética a ciertos edificios, electrodomésticos y calderas o a la sustitución de los equipos más contaminantes). Se espera, sin embargo, que se introduzcan requisitos más estrictos relativos a las emisiones de gases de efecto invernadero y señales de precio ligadas a estas emisiones.
- El desempleo y la mala situación socioeconómica desde el año 2008 en España y, en menor medida, en el País Vasco. Esto, unido a que los edificios en peores condiciones están ocupados por familias generalmente en situaciones económicas más vulnerables, provoca que un gran número de propietarios de viviendas no puedan sufragar obras de rehabilitación integrales o acceder a las líneas de financiación convencionales.

***Acelerar el proceso de descarbonización en el sector de la edificación requerirá desplegar estrategias integrales que permitan afrontar los grandes retos del sector***

Entre estos retos se incluyen los siguientes:

- *El reto medioambiental.* Reducir el impacto medioambiental del sector de la edificación implica: (a) establecer estándares estrictos para la nueva edificación; (b) fomentar la rehabilitación energética de edificios existentes en áreas como la iluminación, la climatización, la automatización y el control de consumos, el mantenimiento de las instalaciones, la renovación de envolventes o la instalación de nuevos sistemas de ACS, con cero o bajas emisiones de gases de efecto invernadero; (c) favorecer la sustitución de equipos (p. ej., electrodomésticos, etc.) por otros más eficientes.
- *El reto económico-financiero.* El elevado coste de las inversiones en eficiencia energética y energías renovables supone una gran barrera al avance en la descarbonización del sector, aunque aquellas sean rentables a lo largo de su ciclo de vida. Los inversores (hogares, empresas) exigen periodos de recuperación cortos. A esto se une el reto de la financiación de estas inversiones, que deben ser sufragadas principalmente por los hogares, muchos de los cuales tienen recursos limitados.
- *El reto regulatorio y de mercado.* En ausencia de señales regulatorias, económicas y de mercado claras sobre el valor del ahorro energético (p. ej., precios del CO<sub>2</sub>, obligaciones de rehabilitación, pasaportes para edificios, incentivos económicos o fiscales, etc.), resulta complicado que se desarrolle un mercado de servicios de eficiencia energética

que promueva las inversiones necesarias. La oferta deberá impulsarse a través del desarrollo de nuevas capacidades y del desarrollo y adopción de herramientas de evaluación innovadoras (p. ej., herramientas digitales de simulación y modelización, etc.). El desarrollo de esquemas para cubrir riesgos de mercado y riesgos de crédito permitirá potenciar el mercado de eficiencia energética.

- *El reto tecnológico.* Las tecnologías limpias más prometedoras (por su eficiencia energética, como las bombas de calor) son aún poco competitivas y deben recorrer aún una parte de la curva de aprendizaje tecnológico. Otras tecnologías limpias más innovadoras, por ejemplo, las basadas en el hidrógeno verde, deben recorrer no solo un camino tecnológico aún incierto, sino también superar diversas barreras regulatorias, de despliegue de infraestructuras, etc.
- *El reto social.* Las estrategias de impulso de la eficiencia energética y las energías renovables en los sectores residencial y comercial deben tener en cuenta factores culturales (relacionados con las actitudes frente a la transición energética y el cambio climático, por ejemplo), la estructura de propiedad de las viviendas (tipo de viviendas, generalmente en edificios con múltiples propietarios, en España y la CAPV), la legislación sobre el alquiler, la existencia de población económicamente vulnerable y la existencia de problemas de pobreza energética, etc. La demanda de inversiones en eficiencia energética puede estimularse mediante la difusión de información, cambios regulatorios o normativos que establezcan obligaciones o bien impulsando el papel de intermediarios como los administradores de fincas.

***La bomba de calor es la tecnología que posiblemente vaya a influir de manera más significativa en el ritmo de descarbonización de la edificación en los próximos años***

Esta tecnología eléctrica, de gran eficiencia energética, puede utilizarse en sus diferentes modalidades (principalmente los equipos aire-agua) para descarbonizar la demanda de calor para climatización y ACS de los edificios manteniendo los estándares de confort actuales.

Pese a ello, continúa siendo desconocida para la ciudadanía en general y su implantación está aún lastrada por factores económicos (costes de inversión elevados o un consumo insuficiente para justificar la viabilidad de la inversión), factores técnicos (su capacidad para reemplazar una caldera convencional, por ejemplo, a veces requiere adaptaciones debido a las características arquitectónicas de las viviendas y edificios que incrementan el coste o está restringida a ubicaciones determinadas) o bien normativos (p. ej., se puede requerir la aprobación de la comunidad de vecinos para instalar unidades en patios interiores o bien puede estar prohibido instalar unidades exteriores).

En cualquier caso, este tipo de tecnología se está implantando a gran velocidad en otros países europeos (p. ej., Reino Unido o Alemania) y se ha convertido en una apuesta tecnológica para descarbonizar el sector de la edificación por su elevada eficiencia, su capacidad de alimentar la demanda de calor para calefacción y ACS, su potencial para sustituir gradualmente a las calderas de gas natural sin tener que cambiar necesariamente los sistemas de calefacción convencional y su capacidad para ser la base de sistemas comunitarios de calefacción y ACS (con algunas adaptaciones de las infraestructuras).



Otras fuentes de energía renovable tienen usos diferenciados: así, la biomasa aparece mayoritariamente como alternativa para la calefacción, mientras que la energía solar térmica se destina principalmente al suministro de ACS. En el futuro, podría plantearse el uso de biogás o hidrógeno para casos concretos, en función de la disponibilidad de las infraestructuras de suministro o del precio de la energía.

***Los principales motores de la transformación de los edificios en hubs energéticos serán las energías renovables (e.g., fotovoltaica), el despliegue masivo de la bomba de calor y la creciente penetración de la movilidad eléctrica***

Los edificios se convertirán en nodos donde confluyen y se interrelacionan los diferentes sistemas de energía (electricidad, calor y transporte) mediante configuraciones complejas de activos (generación distribuida de carácter renovable –fundamentalmente, fotovoltaica–, almacenamiento de energía, nuevos dispositivos de consumo y control de energía), flujos de energía bidireccionales y servicios innovadores de gestión de energía.

En particular, los edificios tienen un gran potencial para aportar flexibilidad al sistema eléctrico mediante la gestión activa de la demanda energética a través de nuevos dispositivos flexibles y controlables, acumuladores en sus sistemas eléctricos y térmicos o en las baterías de los vehículos eléctricos. Esta flexibilidad facilitará en gran manera la integración masiva de renovables de pequeña escala y la mejora de la seguridad de suministro, lo que impulsará el proceso de descarbonización y la calidad del suministro energético y térmico en los propios edificios.

***Esta evolución de los edificios llevará a sistemas de gestión más complejos desde el punto de vista técnico, con creciente automatización e integración en entornos geográficos más amplios (p. ej., smart cities)***

La optimización de los nuevos sistemas energéticos residenciales deberá ir de la mano de la entrada en el mercado de nuevos agentes, como los agregadores de energía, nuevas formas de consumo (p. ej., autoconsumo), servicios innovadores por parte de empresas de servicios energéticos o nuevas formas de organización de actividades energéticas, como las comunidades de energía.

También requerirá la incorporación de tecnologías y técnicas innovadoras (fundamentalmente digitales y de comunicaciones) en actividades de construcción, mantenimiento, operación y gestión integrada de sistemas energéticos complejos que impulsen la automatización de procesos, la conectividad entre sistemas en las ciudades y núcleos de población (de edificación, transporte, comunicaciones, etc.), el intercambio de datos, la integración de distintas fuentes de energía y la participación simultánea de un amplio abanico de actores energéticos (prosumidores, agregadores, comercializadores, distribuidores, prestadores de servicios energéticos, etc.).

***Un impulso decidido del mercado de rehabilitación energética de edificios generará oportunidades medioambientales, económicas y sociales para el País Vasco***

En el plano medioambiental:

- Contribuirá a dar respuesta al reto de descarbonización de un sector caracterizado por edificios viejos, pero con una larga vida útil residual.
- Ayudará a avanzar en la penetración de energías renovables distribuidas (fotovoltaica, hidrógeno verde, donde sea viable, etc.) y otros recursos energéticos distribuidos.
- Permitirá liberar recursos energéticos limpios (a través del incremento en la eficiencia energética).
- Facilitará el desarrollo de prácticas de economía circular (p. ej., reutilización de materiales de desecho, utilización de materiales reciclados para aislamientos, etc.).
- Impulsará la electrificación de la economía y la integración de distintas soluciones y vectores energéticos con expectativa de crecimiento en la CAPV, como el hidrógeno.

En el plano económico:

- Impulsará el sector de la construcción –con gran capacidad de generación de empleo en el corto plazo—, centrando la actividad en la rehabilitación de edificios existentes.
- el sector de la construcción actuará como elemento tractor para impulsar muchas otras actividades y cadenas de valor en otros sectores industriales y de servicios (materiales, equipamientos de viviendas, servicios especializados, equipos y servicios digitales, equipamientos de calefacción y ACS, redes energéticas, etc.).
- Liberará recursos económicos a través de un menor gasto en energía.
- Ofrecerá una oportunidad para poner en valor actividades de innovación en productos y servicios (soluciones digitales, ecodiseño de equipamientos, etc.), nuevas formas de movilidad (e.g., eléctrica) y soluciones para el desarrollo de *smart cities*.

En el plano social:

- La rehabilitación de viviendas servirá como herramienta para fortalecer el apoyo y la protección de los consumidores más vulnerables y con riesgo de exclusión o pobreza energética.
- Mejorará la calidad de vida y la salud de la población.

En resumen, la rehabilitación energética del parque de viviendas existentes y la integración de energías renovables en el sector de la edificación supone una gran oportunidad económica, industrial y medioambiental para el País Vasco, con implicaciones sociales positivas para la ciudadanía. Capturar el valor económico y social que esto supone puede lograrse mediante medidas que impulsen el desarrollo de este mercado, actuando simultáneamente sobre la oferta y la demanda, favoreciendo la financiación de las inversiones, desarrollando una regulación y normativa incentivadora de actuaciones para mejorar la eficiencia energética y fomentando la innovación, aprovechando los recursos y el conocimiento acumulado en otras cadenas de valor relacionadas.





# Orkestra

INSTITUTO VASCO  
DE COMPETITIVIDAD  
FUNDACIÓN DEUSTO

[www.orquestra.deusto.es](http://www.orquestra.deusto.es)