



## Talleres de prospectiva sobre descarbonización de ciudades, barrios y edificios en 2050

ORGANIZA



En el marco del proyecto  
PTR2022-001270 de la Agencia  
Estatal de Investigación

Plataforma  
tecnológica española de  
eficiencia energética

COLABORAN



# RESULTADOS

## TALLER 4: Edificios nuevos y existentes

### Información general

Según lo programado, el taller se celebró el día 23 de enero de 2024, entre las 10:00 y las 12:33 h de la mañana. Se siguió la agenda prevista, que se incluye en el anexo I de este documento.

En total, se conectaron 22 personas, que se relacionan en el anexo II de este documento.

### Introducción

Tras la bienvenida por parte del presidente de la PTE-ee, y la presentación de la agenda del día por parte del coordinador técnico, tomó la palabra Guillermo López Alonso, Consejero Técnico de la Subdirección General de Eficiencia Energética del MITECO. Sus palabras se centraron en el objetivo de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificios (DEEE), que no es otra cosa que descarbonizar el parque edificado para el año 2050. Y para ello señaló los principales pilares:

- Nuevos edificios cero energía a partir del año 2030, o 2028 cuando se trate de edificios públicos
- Calor descarbonizado
- control y digitalización
- financiación (especialmente en el caso de los edificios residenciales) por la limitada capacidad de inversión de los ciudadanos.

La directiva se ha desarrollado en el orden habitual que consiste en una propuesta realizada por la Comisión Europea y posteriormente revisada por el Parlamento y el Consejo de Europa. Finalmente, la presidencia española de turno de la Unión Europea consiguió que se aprobara.

Esta directiva se publicará en breve y se debe transponer antes del año 2027.

Por otra parte, se está pensando en un reescalado común de las etiquetas energéticas de los edificios considerando la A para emisiones cero y la G para los de peor comportamiento energético, que es el que ya tenemos en España.

También se pueden destacar los requerimientos mínimos de la directiva en cuanto a la rehabilitación en el horizonte 2030, que debe alcanzar al 16% de los edificios no residenciales con peor calidad energética. Este porcentaje deberá alcanzar el 26% en 2033. Para los edificios residenciales la rehabilitación deberá alcanzar al 16% de los edificios en 2030 y el 33% en 2032; además el 55% de los edificios rehabilitados deben ser los de peor calidad energética.

Por otra parte, la directiva establece la obligación de instalar puntos de recarga para vehículos eléctricos en edificios no residenciales a razón de una plaza por cada 5 en edificios nuevos, y a razón de una plaza por cada 10 plazas de aparcamiento en los edificios existentes en lo referente a los residenciales nuevos la obligación es de un punto de recarga eléctrico por cada 3 plazas de aparcamiento.

Seguidamente, Aitor Domínguez Martín, del Departamento de Residencial y Edificios de IDAE, fue dando paso a cada uno de los representantes de las diferentes instituciones presentes, para una primera ronda de toma de postura y punto de vista.

### Puntos de vista

**AFEC** señala la necesidad de prestar mucha atención a las necesidades de ventilación y no solo a las demandas de calor y frío de los edificios, afirmando que existe tecnología para no sólo cumplir las exigencias de la DEEE en lo relativo a esta reducción de demanda, sino para garantizar una calidad de aire interior correcta incluso en viviendas, las grandes perjudicadas por haber desaparecido de la DEEE el artículo 11 que obligaba a medir la presencia de contaminantes en su interior. Invita también a medir el CO<sub>2</sub> en las viviendas para que los usuarios puedan tomar medidas al respecto, bien a nivel individual, bien a nivel de bloque.

**CARTIF** destaca la importancia del usuario en lo que se refiere a la aplicación de la tecnología de explotación de datos, y en hacerlo participar integrándolo en los procesos de rehabilitación de edificios. Considera como reto muy importante que la rehabilitación haga que las tecnologías sean fáciles de implementar en los edificios existentes, y es un requisito para los proyectos de I+D que la tecnología que desarrollen permita esa fácil integración.

Así mismo, considera importante la fase de deconstrucción de los edificios y el cierre del ciclo de vida de estos de una forma sostenible, y las tecnologías habilitadoras como la inteligencia artificial, la internet de las cosas, el Big Data, y las metodologías BIM para facilitar la gestión de la información y la interoperabilidad de todas las fuentes de esta, para mejorar la gestión del edificio

**ECODES** considera importante activar las viviendas vacías, que es la mejor manera de delimitar la demanda de la construcción de nuevos edificios. Como sociedad civil, defienden la rehabilitación de viviendas desocupadas y limitar la nueva construcción a los casos en los que no se disponga de ese tipo de viviendas. Así mismo sugiere limitar los alquileres a viviendas con una calidad energética F o superior.

**FERROVIAL** ve como reto y oportunidad en el ámbito de los edificios el hecho de incorporar el confort y la salud, y que estos aspectos también pueden contribuir a la concienciación de los ciudadanos.

Considera también muy importante la labor ejemplarizante de la administración, sentido redefinir la hoja de ruta con unos mínimos realmente alcanzables y no los deseables.

Hay que hacer una importante labor de concienciación con todas las administraciones para que puedan comprender las ventajas transversales de la rehabilitación como pueden ser el empleo recurrente la economía circular, etcétera, y no solo el mero cumplimiento de las directivas europeas y la legislación española.

En este punto, el moderador introduce la temática de la mano de obra necesaria para afrontar el reto de la rehabilitación (necesidad de formación a todos los niveles) como aspecto que también se puede tratar en las intervenciones de los asistentes.

**GBCe** considera que la DEEE hoy debe ser una norma de mínimos, pero que habría que ser más exigente en los objetivos.

Un reto que considera importante es focalizar la calidad energética y ambiental de los edificios sin necesidad de usar generadores. Es decir, tratar de que el edificio se te satisfaga por sí solo, o no cree demanda de climatización, apuntando que ya existe una estructura operativa pero que aún es disfuncional.

Se lamenta de que la rehabilitación no es una prioridad para las familias pero que debería convertirse en una operación atractiva para los menos favorecidos económicamente (vía CAEs y otras herramientas). Hay que habilitar figuras que faciliten estos cambios a las familias, como nuevos modelos de negocio y financiación adaptada al objetivo de la rehabilitación. Cuáles cálculos de coste beneficio no son válidos para la situación actual, y no contemplan lo que cambia la vida de las familias cuando rehabilitan su vivienda.

**IDAE** subraya la importancia de las redes de calor y frío a partir de energías renovables en la descarbonización de las ciudades. Han existido ayudas públicas para el desarrollo de estas redes, y está previsto que las vuelva a haber, aunque no se detecta excesivo apetito por este tipo de proyectos. Una de las potenciales razones puede ser la complejidad de los procesos administrativos que hay que seguir para promover estas infraestructuras energéticas.

**Ministerio de la Vivienda y Agenda Urbana** identifica 3 facetas importantes respecto a la temática rehabilitación: información y concienciación dirigida a propietarios y usuarios de los edificios priorización de las zonas y de la tipología de edificios rehabilitar en función de su mayor impacto en el ahorro, y las implicaciones y el impacto sobre los propios usuarios.

Esta última faceta se refiere a qué debería hacer el usuario de un edificio de forma que le sea útil desde el presente hasta el año 2050, y que no tenga que volver a modificar sus instalaciones una o más veces en este periodo de tiempo. En concreto, definir y dar a conocer qué tecnologías energéticas de climatización se pueden empezar a implementar de forma que sean operativas de aquí a 2050 y más allá.

Por otro lado, tanto para nuevos edificios como para rehabilitación, se identifican cuatro importantes retos:

En cuanto a los SATES, se plantea el envejecimiento, y la evolución de sus propiedades en el tiempo; también su comportamiento ante el fuego; y la calidad arquitectónica (por ejemplo, los cambios en el aspecto de los edificios que producen los SATES que cubren las fachadas de ladrillo visto).

Cómo se va a hacer el despliegue masivo de las bombas de calor. Hay que evitar el peligro de llenar las fachadas de los edificios de bombas de calor de manera anárquica.

Es imprescindible un fuerte liderazgo del sector público en la rehabilitación. Hoy los ayuntamientos son los organismos responsables de priorizar las actuaciones y facilitar los procesos de rehabilitación de edificios.

También debería ser objeto de la planificación municipal el desarrollo de las redes de distrito de frío y calor.

**SEDIGAS** aboga por la neutralidad tecnológica y la competitividad y la asequibilidad. Los ciudadanos deben poder elegir fuentes de energía que descarbonicen, que no necesariamente deben basarse exclusivamente en la electrificación. Debemos utilizar todas las soluciones a nuestro alcance para alcanzar los objetivos europeos y nacionales, así como aprovechar las infraestructuras e instalaciones existentes usando gases renovables (sobre todo biometano), dado que es una solución disponible que se puede aplicar en el corto y medio plazo, que no requiere inversiones adicionales, ni modificación en las redes de distribución de gas ni en las instalaciones existentes, así como en los equipos de utilización final de los gases.

El moderador apunta en este momento que se deben utilizar todas las tecnologías disponibles, así como la hibridación de estas para afrontar los retos.

**FUNDACIÓN RENOVABLES** indica que la actuación a corto plazo va a afectar al futuro de nuestras vidas y propugnan la electrificación total de los edificios en el año 2050, junto con las redes de distrito donde exista energía térmica residual.

Consideran clave el fomento de la rehabilitación de edificios en lugar de construir nuevos y, en los casos en los que no haya dinero suficiente para la rehabilitación integral se pueden ir implementando mejoras poco a poco.

En las rehabilitaciones no se debería olvidar la necesidad de refrigeración en las viviendas de grupos sociales más pobres, dada la evolución presente y previsible de las temperaturas.

La rehabilitación de los sistemas energéticos debería orientarse a facilitar el autoconsumo y el aumento de la demanda eléctrica en detrimento de la demanda de combustibles. V2G como complemento al sistema energético de las viviendas.

Por lo que respecta a la financiación, se propone primar a las familias con dificultades económicas, para reducir así sus necesidades de energía y el coste que supone su consumo.

Junto con las actuaciones en los edificios consideran de gran impacto la renaturalización a nivel de barrio ya que reduce la demanda de climatización debido a la dulce fijación del clima local.

Por último, hoy indican que se deben fomentar las comunidades energéticas para compartir energía con los más vulnerables, y revertir los beneficios de dichas comunidades para la rehabilitación de las viviendas de los más desfavorecidos.

**ANDIMAT** apuesta por la rehabilitación integral, y afrontarla con una visión holística de las tecnologías ya que todas son importantes. No obstante, hay que contemplar en primer lugar las medidas pasivas, que son las que reducen las cargas térmicas de los edificios. ,

Ven que la directiva es poco ambiciosa, y proponen que la transposición al marco legal español hoy vaya más allá en cuanto a las exigencias.

Identifican un problema cuya solución no es fácil en la mano de obra concretamente en su cualificación.

Como otros asistentes, eran imprescindible contar con los usuarios. Si estos no conocen o no confían en las ventajas de la rehabilitación de sus edificios, nunca van a tomar la decisión de rehabilitarlos. Este problema se agrava con la excesiva burocracia y el poco dinamismo en algunas comunidades autónomas.

Los CAEs tal como se plantean en la actualidad no son atractivos para las medidas pasivas porque no tienen en cuenta la vida útil de estas mejoras (que es de 40 o 50 años como mínimo). En cuanto a los SATES, las prestaciones se mantienen entre 30 o 40 años por norma. Por ejemplo, en Francia se consideran 30 años.

Los recubrimientos del SATE protegen del fuego a la materia aislante de su interior.

Al hilo del comentario sobre la concienciación de los usuarios, el moderador apunta, que, a los ahorros económicos de la rehabilitación, hoy hay que añadir el valor en el incremento del confort y de la calidad de vida como herramienta para activar la demanda de rehabilitaciones.

**ANERR** vería positivamente que se acorten los plazos para las distintas obligaciones que indica la directiva de eficiencia energética en edificios.

Lamentan la falta de una publicidad más intensa sobre las vías de financiación de las rehabilitaciones que vaya dirigida a los usuarios y propietarios de los edificios.

También sugieren que las rehabilitaciones deberían ir más allá de lo que exigen las actuales convocatorias de ayudas y que habría que definir un mínimo de calidad energética de las viviendas para que puedan ser puestas en alquiler.

**PTE-ee** comenta la necesidad de desarrollar materiales y herramientas para hacer la rehabilitación menos agresiva para los usuarios, más barata, más estandarizada, y más rápida en cuanto a tiempos de ejecución.

### Discusión

**GBCe** alude a lo indicado por PTE-ee añadiendo la necesidad de contemplar el ciclo de vida de los materiales, monetizar los cobeneficios de las rehabilitaciones. Por otro lado, no comparte la neutralidad tecnológica si no se contempla el impacto global.

**AFEC** hace mención de que se debe contemplar la calidad de aire en las rehabilitaciones y no solamente la reducción del consumo de energía o la descarbonización de las fuentes de energía.

**FERROVIAL** apunta dos temas: las ventanas de buena calidad energética llevan asociado el beneficio añadido de la reducción en la transmisión del ruido desde el exterior, y que no hay que hacer tanto hincapié en la rentabilidad económica de las rehabilitaciones, ya que muchas inversiones en el ámbito doméstico no se hacen siguiendo criterios económicos y, aun así, se ejecutan.

**MITMA** realiza una aclaración sobre el concepto neutralidad tecnológica: considerando ésta como tecnologías equivalentes en términos de confort, eficiencia, y emisiones de gases de efecto invernadero, y que así establecido en el CTE.

Sobre la transposición de la DEEE en lo referente a pobreza energética y hogares vulnerables indica que hay 2,5 millones de viviendas en esta situación.

Por otro lado, recalca que en el análisis del ciclo de vida de las rehabilitaciones se debe evitar que el carbono embebido no limite la reducción del carbono operativo.

También se debería implantar control y sanciones para aquellas entidades que no hagan bien las cosas y no cumplan la normativa, en particular el CTE.

En referencia a las humedades y al empeoramiento de la calidad del aire que puede traer consigo las equidad que proporcionan las nuevas ventanas, el CTE define el estándar de calidad de aire, y se prevé en la DEEE un mínimo de ventilación mecánica.

Por último, para los casos de rehabilitaciones integrales le preocupa que se pierda de vista otras condiciones exigibles a los edificios, como son la movilidad, la seguridad, y la accesibilidad entre otras.

ADIMAT, en respuesta a algún comentario, indica que siempre pueden existir casos de fracasos en rehabilitación, pero hay que huir de buscarlos y difundir los casos de éxito que son muchísimo más numerosos.

Así mismo, está de acuerdo en no basar toda la concienciación en el ahorro energético sino en las otras ventajas relacionadas con la calidad de vida.

### Puntos coincidentes

El moderador y algunos de los participantes identifican aspectos en los que coinciden casi todos los asistentes:

1. Esgrimir las ventajas sobre la calidad de vida que aporta la rehabilitación energética de los edificios: confort térmico, ruido, calidad del aire, y sus impactos beneficiosos a corto y largo plazo sobre la salud.
2. La digitalización es un elemento que no se puede separar de la rehabilitación o las nuevas viviendas eficientes.
3. Se hace precisa información sobre los edificios para poder interpretar las normas y tomar decisiones adecuadas.
4. Se hacen necesarias hojas de ruta para implementar las estrategias
5. Hay que prestar atención a la transposición de los aspectos de la directiva relacionados con la neutralidad tecnológica en la línea de lo indicado por MITMA.
6. Integración de redes de distrito en nuevos barrios
7. Tener en cuenta los hogares vulnerables, que son los que tienen menos medios económicos, pero mayor necesidad de incremento de la calidad energética de las viviendas.
8. La calidad del aire interior es un aspecto muy relevante a tener en cuenta en las rehabilitaciones.
9. La monitorización y la automatización son aspectos inseparables de la rehabilitación y de la construcción de nuevos edificios eficientes.

## ANEXO I. Agenda e invitación



**Talleres de prospectiva sobre descarbonización de ciudades, barrios y edificios en 2050**

**ORGANIZA**



En el marco del proyecto  
PTR2022-001270 de la Agencia  
Estatal de Investigación

**COLABORAN**



Plataforma  
tecnológica española de  
eficiencia energética

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

Cimat  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

ecodes  
tiempo de actuar

GBCE  
Gobierno de Canarias

### TALLER 4. EDIFICIOS NUEVOS Y EXISTENTES

Martes, 23 de enero de 2024.

10:00 – 12:00 h

Virtual

AGENDA	
10:00 – 10:10	<p><b>Bienvenida y marco de la jornada.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienvenida e introducción general del tema del día, indicando retos principales.</li> <li>• Agenda del día, y normas de participación.</li> </ul> <p>Guillermo J. Escobar. Coordinador Técnico de la PTE-ee.</p>
10:10- 10:20	<p><b>Claves del día</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo del Parlamento y el Consejo Europeos sobre la revisión de la DEEE. <b>Guillermo López Alonso. Consejero Técnico. Subdirección General de Eficiencia Energética. MITECO</b></li> </ul>
10:20 – 10:30	<p><b>Presentación de los asistentes</b></p>
10:30 – 11:40	<p><b>Puntos de vista de los asistentes:</b> intervenciones de los asistentes en cuanto a qué aporta la temática del día al reto global de descarbonización de las ciudades en 2050, y cómo debería implementarse para ser factible y asumible por los ciudadanos, y las necesidades de I+D.</p> <p><b>Moderador: Aitor Domínguez Martín. Departamento de Residencial y Edificios. IDAE.</b></p>
11:40 – 11:55	<p><b>Preguntas y aclaraciones formuladas por los propios asistentes y el moderador.</b></p>
11:55 – 12:00	<p><b>Conclusiones preliminares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de puntos coincidentes.</li> <li>• Si procede: Decisión de profundizar y selección de temas a tratar.</li> </ul>

12:00	<b>Cierre</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Convocatoria del siguiente taller</li><li>● Despedida.</li></ul>
-------	--

### **Metodología y temas que tratar en este taller**

En los sucesivos talleres que se van a ir celebrando durante 2023 y 2024, seguiremos la metodología PESTEL para realizar el ejercicio de prospectiva. Es decir, pediremos a los asistentes que nos expresen sus ideas en relación al tema de del taller con vistas a la descarbonización de las ciudades españolas en 2050, agrupadas en los seis aspectos o enfoques siguientes: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, medioambientales y legales/normativos.

La propuesta de revisión de Directiva de Eficiencia Energética en Edificios, que lanzó en diciembre de 2021 la CE a través del Green Deal, tenía como objetivo descarbonizar los edificios de la UE en 2050. Este es el hecho que dio lugar al proyecto que estamos desarrollando desde la PTE- con la colaboración de los asistentes a los talleres que tenemos programados y los ya celebrados.

En diciembre de 2023, el Consejo Europeo y el Parlamento han acordado de forma provisional, una nueva propuesta de DEEE con el objetivo de que todos los edificios nuevos en 2030 sean “de cero emisiones” y los existentes se transformen a ello antes de 2050. A modo de ejemplo de liderazgo, los edificios nuevos de propiedad u ocupados por entidades públicas deberán ser de cero emisiones a partir de 2028.

En el ámbito residencial, los estados miembros deben implementar medidas que conduzcan a una reducción del uso de energía primaria en un 16% en 2030 y, de un 20 a un 22% en 2035. Así mismo, deben renovar el 16% de los edificios no residenciales con peor rendimiento para 2030 y el 26% para 2033, a través del establecimiento de requisitos mínimos de eficiencia energética.

En cuanto a los edificios públicos y no residenciales, se impondrá la obligación de instalar energía solar (térmica o fotovoltaica) a partir de 2027, cuando sea factible desde los puntos de vista técnico, económico y funcional. La aplicación será gradual teniendo en cuenta el tipo y el tamaño de los edificios.

De forma no limitativa, se sugieren los siguientes aspectos o facetas del concepto “edificios nuevos y existentes”:

- Rehabilitación energética de edificios existentes. Tendencias y necesidades de I+D que venzan las barreras existentes para la rehabilitación.
- Reducción de energía embebida en el proceso de construcción y rehabilitación. Recuperación de energía en la de construcción.
- Edificios que cambian su comportamiento (de manera pasiva o activa) en función de la temporada y de las necesidades de calor/frío. Prospectiva y necesidad de I+D.
- Nuevos materiales de edificación: aislamiento (resistivos) y de inercia térmica (capacitivos), cambio de fase, reflectividad, emisividad de superficies, etc. Líneas actuales y necesidades de desarrollo.
- Normativa, Códigos y estándares de los aspectos verticales indicados, en particular para los edificios afectados por el acuerdo del Consejo y el Parlamento Europeos de diciembre de 2023.

### **Modalidades de reunión**



Sobre la base del buen desarrollo de los primeros talleres, mantendremos de momento la modalidad virtual, si bien no descartamos celebrar alguno en modalidad presencial, pero con acceso remoto para aquellas personas interesadas en asistir que no puedan desplazarse. Se grabará el sonido de la reunión solo al efecto de construir un resumen de la sesión.

### **Informe**

La PTE-ee preparará un borrador de los asuntos tratados y las ideas expresadas en el taller, para su circulación y revisión entre los asistentes. Tras la revisión del borrador, se remitirá el informe final a los invitados al taller (asistentes y no), se hará disponible en nuestra página web, y se publicará un breve resumen en nuestro boletín y RRSS.

## **ANEXO II. Relación de asistentes**

Raquel Manglano
Guillermo J Escobar PTE-ee
Pedro Seco
Aitor Domínguez Martín
Armando Uriarte
Guillermo Lopez Alonso
David Poza Cano
Juan Fernando Martín
Luz Evelia Pérez Galán
de Diego Fernandez, Maria Teresa
Silvia Rafael Bastante
Susana Martín – CARTIF
Samuel Espinosa Alises - ANERR
de Santiago Rodríguez Eduardo
Isabela León - ECODES
Lope del Amo Martinez
Pedro Ruiz - AFEC
Emilio Miguel Mitre
Luis Mateo Montoya
Marcos Ortiz
Diez de Pablo Ainhoa