

# Eficiencia energética y sostenibilidad

CONSTRUYENDO UN FUTURO SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible y eficiente emerge como un imperativo en la era actual, desafiando las convenciones tradicionales. Más allá de la eficiencia energética, se prioriza el uso responsable de recursos y materiales de bajo impacto ambiental. Desde la construcción hasta el uso diario, estas prácticas buscan minimizar la huella ecológica y maximizar el bienestar de los ocupantes. Estas estrategias están redefiniendo el panorama arquitectónico hacia una mayor conciencia y resiliencia.



Foto: ARQUIMA





Foto: Absotec

La arquitectura sostenible y eficiente emerge como un paradigma imprescindible en la era contemporánea, desafiando convenciones y revitalizando conceptos tradicionales. Primero que nada, tal y como comenta Stefano Carlo Ascione, director de Marketing y Comunicación de Arquima, hay que tener presente que la arquitectura sostenible y la eficiente no son lo mismo. Tal y como explica, la arquitectura eficiente se centra solamente en la eficiencia energética, en las demandas de calefacción, de refrigeración y uso de energía primaria, dejando de lado los materiales con los que se ha construido el edificio. En cambio, "la arquitectura sostenible es un concepto mucho más amplio, que engloba la eficiencia del edificio, pero también los impactos de los materiales, con su análisis de ciclo de vida, y el impacto tiene sobre la salud en sus habitantes".

Del mismo modo, María Ángeles Rivera, Arquitecta en el Departamento de Soluciones Técnicas de Grespania, añade que las principales características son los recursos y la energía que consume de manera directa o indirecta y los impactos ambientales que genera. Esto sucede a lo largo de dos etapas: la construcción y el uso. Un edificio será sostenible si se construye con materiales locales y respetuosos con la naturaleza, como es la cerámica, que también tiene una vida útil larga. Será sostenible si genera pocos residuos y de baja peligrosidad durante la ejecución.

Al mismo tiempo, indica que un edificio será eficiente si es capaz de mantener el confort higrotérmico consumiendo poca energía o que esta tenga un origen renovable. O, incluso, que el propio edificio sea capaz de generar ésta energía. Resultará eficiente si consume poca agua y gestiona bien los vertidos. Será sostenible si, al final de su vida útil es susceptible de ser reciclada y sin generar residuos peligrosos.

Además, concreta que los principios tradicionales para la eficiencia energética son un buen aprovechamiento de la orientación, de las corrientes cruzadas, de la luz solar, de los patios, la vegetación.

Está claro que la arquitectura sostenible o eficiente se caracteriza principalmente por su objetivo de minimizar el impacto ambiental de los edificios a través de la reducción del consumo de energía y la utilización de recursos de manera más eficiente. "Esta corriente se centra no solo en la eficiencia energética para disminuir los costes operativos y las emisiones de carbono, sino también en mejorar la calidad de vida de los ocupantes, asegurando que los espacios

sean saludables, confortables y armónicos con el medio ambiente", indican desde Isaval. A lo que Ana Arenas, responsable de Sostenibilidad de SIKA, añade que la idea que hay detrás de la arquitectura sostenible es la de utilizar solo técnicas y materiales respetuosos con el medio ambiente durante el proceso de construcción, buscando minimizar el impacto negativo de los edificios a lo largo de toda su vida útil a través de una reducción del consumo de energía y de las emisiones de gases contaminantes. No obstante, asegura que "esta idea no es nueva, el concepto 'construcción ecológica' surge en los años 60 del siglo pasado, pero encontramos claros ejemplos de arquitectura sostenible y eficiente en la construcción tradicional". "La arquitectura sostenible retoma estos principios ancestrales y los combina con innovaciones tecnológicas actuales como sistemas de generación de energías renovables, materiales de bajo impacto ambiental, gestión eficiente del agua y residuos, entre otros. Pero siempre manteniendo ese vínculo con el entorno natural", comenta Pablo Rodríguez, director técnico de Xella. "Algunas características de la arquitectura sostenible incluyen el diseño orientado al clima local, la maximización del uso de la luz natural para ahorrar energía, la selección de materiales de construcción de bajo impacto ambiental, el uso eficiente de la energía y del agua, la incorporación de un aislamiento eficiente...", enumera Sandra Pérez, digital & marketing communication specialist de Ariston.

Foto: Aldes



 **Rockfon**

Part of ROCKWOOL Group

## El sonido de lo posible.

Diseñe un techo acústico en cualquier color o forma con Rockfon Mono® Acoustic.

Deje volar su imaginación.  
soundsbeautiful.com/es

**Sounds Beautiful**





Foto: Ariston

Así pues, "se basa tanto en principios tradicionales, como la orientación de los edificios para aprovechar la luz solar, como en tecnologías modernas de eficiencia energética. Incorpora materiales sostenibles, diseño que favorece la ventilación natural, y sistemas de energía renovable, entre otras cosas", concreta Diego Servin Lee, responsable de Sostenibilidad de Aire Limpio. Siguiendo con este concepto, lo importante es distinguir entre sistemas activos y pasivos. "Entre los primeros se encuentran todos aquellos que gestionan las instalaciones de iluminación o climatización y pueden contribuir de forma significativa a reducir consumos. Se trata de gestionar bien las instalaciones para obtener el máximo confort con el mínimo consumo posible", especifica Antonio Moreno, director técnico de Jung Electro Ibérica. "La arquitectura sostenible se distingue por su habilidad para mitigar el impacto ambiental a través del uso eficiente de recursos y materiales, la optimización energética y el respeto por el entorno local. Este enfoque implica la fusión de principios tradicionales, como la orientación adecuada y el uso de materiales locales, con tecnologías y sistemas más avanzados para aumentar la eficiencia", añade Víctor Masedo Sanz, director de Construcción en Grupo SIMA - PAEE.

**Convencionales vs eficientes**

Las disparidades entre edificios convencionales y aquellos que adoptan estrategias activas de eficiencia energética son significativas. "La construcción tradicional ponía el foco en aspectos de la habitabilidad de la vivienda, como establecer espacios más grandes o pequeños, y más o

menos funcionales, pero no hacía tanto hincapié en la necesidad de crear edificaciones con baja demanda energética", analiza Pablo Martínez, director red de prescripción de Cortizo. Además, añade que hoy en día es primordial utilizar elementos constructivos que contribuyan al confort térmico del hogar, cobrando gran importancia aspectos como la transmitancia, la estanqueidad y la impermeabilidad de los sistemas de cerramiento.

Por otro lado, Carlos Castella, Departamento de sostenibilidad de Siber, indica que los edificios convencionales suelen consumir más energía y recursos, mien-

tras que los edificios eficientes implementan estrategias para reducir el consumo de energía, mejorar la calidad del aire interior, y mejorar el confort de los ocupantes. Del mismo modo, desde Kömmerling aseguran que las principales diferencias las encontramos en el consumo energético, ya que los edificios convencionales están peor aislados y con un diseño menos optimizado de cara al aprovechamiento de los recursos naturales. "Esto repercute directamente tanto en los gastos de aire acondicionado y calefacción, como en el confort interior. Y lo mismo sucede con el impacto ambiental, que los edificios convencionales tienen una huella ambiental más alta debido a su mayor consumo energético y de recursos".

Así, por ejemplo, desde Arquima confirman que la gran diferencia radica en consumos de energía. "Mientras unos acaban teniendo un alto dispendio de energía debido a su diseño deficiente, los otros están diseñados mediante técnicas de diseño pasivo que aprovechan la orientación, la luz solar, las sombras y la ventilación natural, consiguiendo ahorros de hasta un 90%. A raíz de un menor consumo energético, los edificios eficientes tienden a tener costos operativos más bajos no solo a corto sino a lo largo del tiempo en comparación con los edificios convencionales".

Por otro lado, Enrique García, director Comercial y de Marketing de Aldes, indica que la gran diferencia entre ambas tipologías radica en el propio concepto del edificio; es decir, un edificio convencional se diseña para ofrecer un confort a las personas que lo habitan y, en base a ello, se equipan las diferentes instalaciones para cubrir la deman-

Foto: ARQUIMA



**ARQUIMA, construcción industrializada con madera.**  
Un enfoque sostenible, eficiente y de calidad

La construcción de edificios ha sido fundamental en el desarrollo de la humanidad. Los métodos constructivos y los materiales utilizados han sufrido transformaciones notables a lo largo del tiempo, sin embargo, no siempre a mejor.

Hace pocas décadas dejamos de lado nuestra arquitectura vernácula para abrazar una construcción más convencional, dejando atrás los materiales naturales que nos han acompañado durante siglos.

A día de hoy, momento en el que la sostenibilidad y la reducción de las emisiones son elementos imprescindibles, los materiales olvidados en el siglo pasado vuelven a ser la opción más atractiva.

A medida que avanzamos hacia un futuro más sostenible, la madera se está posicionando como la opción más viable. Es el único material producible a gran escala que ofrece un enfoque integral: cuidado por el medioambiente, eficiencia energética e interiores saludables.

La madera es un material natural y renovable, a diferencia de otros más comunes o incluso de los derivados plásticos que tienen elevados costes medioambientales durante su proceso de producción.

La madera utilizada por ARQUIMA procede de bosques certificados y gestionados de forma sostenible.



en los que los árboles se replantan periódicamente garantizando la supervivencia del monte. A medida que éstos crecen, absorben CO2 de la atmósfera, contribuyendo al secuestro de carbono.

Las ventajas de la madera se pueden exprimir aún más si asociamos a sus bondades el ahorro en tiempo de los procesos industrializados. La construcción tradicional a menudo implica realizar mucho trabajo en la parcela y éste puede resultar en un proceso lento, sujeto a retrasos. En cambio, la construcción industrializada, especialmente con estructuras ligeras, se realiza en fábricas tecnificadas permitiendo una mayor precisión y calidad de fabricación, lo que supone un gran ahorro de tiempo.

En las instalaciones de ARQUIMA se trabaja en condiciones controladas, garantizando la precisión y la calidad de las piezas. Se fabrica con medidas milimétricas para garantizar un ajuste perfecto, minimizando la posibilidad del deterioro hermético y puentes térmicos, lo que da como resultado una calidad mejorada.

¿A qué esperas para formar parte del cambio?



**ARQUIMA**  
Para más información:  
[www.arquima.net](http://www.arquima.net)







Foto: Cortizo

da necesaria. En cambio, "en un edificio eficiente, se diseña desde la base para ello. Se estudian todos sus componentes (la envolvente, orientación, terreno, luz...), y se ensambla de manera que el edificio futuro vaya a necesitar el menor número de recursos para aportar este confort de que hablábamos a sus ocupantes". En este punto, cabe tener presente que hoy en día, tal y como analizan desde Ariston, los materiales utilizados son más amigables con el medio ambiente y tratan de mantener el confort térmico a través de un buen aislamiento. Además, los edificios convencionales cuentan con sistemas obsoletos tanto de climatización como de iluminación, electrodomésticos... que hacen que el consumo de energía sea mayor y nada favorable para el medio ambiente. "Hoy en día a la hora de construir nuevos edificios se encuentran estrategias activas en cuanto a eficiencia energética desde el primer momento, como la implementación de sistemas de calefacción mediante aerotermia en vez de métodos tradicionales como puede ser una caldera".

Está claro que los edificios que adoptan estrategias activas de eficiencia energética están diseñados desde su concepción para minimizar el consumo de energía y reducir su impacto ambiental. "Esto se logra a través de una variedad de técnicas, como la protección de la envolvente del edificio para mejorar su aislamiento y reducir las pérdidas de calor, el uso de sistemas de energía renovable para satisfacer las necesidades energéticas, y la implementación de sistemas de gestión de edificios inteligentes que ajustan el consumo de energía basado en las necesidades reales", concluyen desde Isaval.

#### Elementos clave

Para reconocer la sostenibilidad de un proyecto arquitectónico se tienen que evaluar una serie de puntos clave que abarcan desde el diseño hasta la construcción y el uso a largo plazo del edificio. "Si bien un proyecto sostenible debe minimizar el consumo de energía desde su construcción y durante su vida útil, éste tiene que estar construido con materiales con un impacto ambiental mínimo en su extracción (renovables, reciclados y a ser posible, de origen local). También tiene que incorporar estrategias para con-

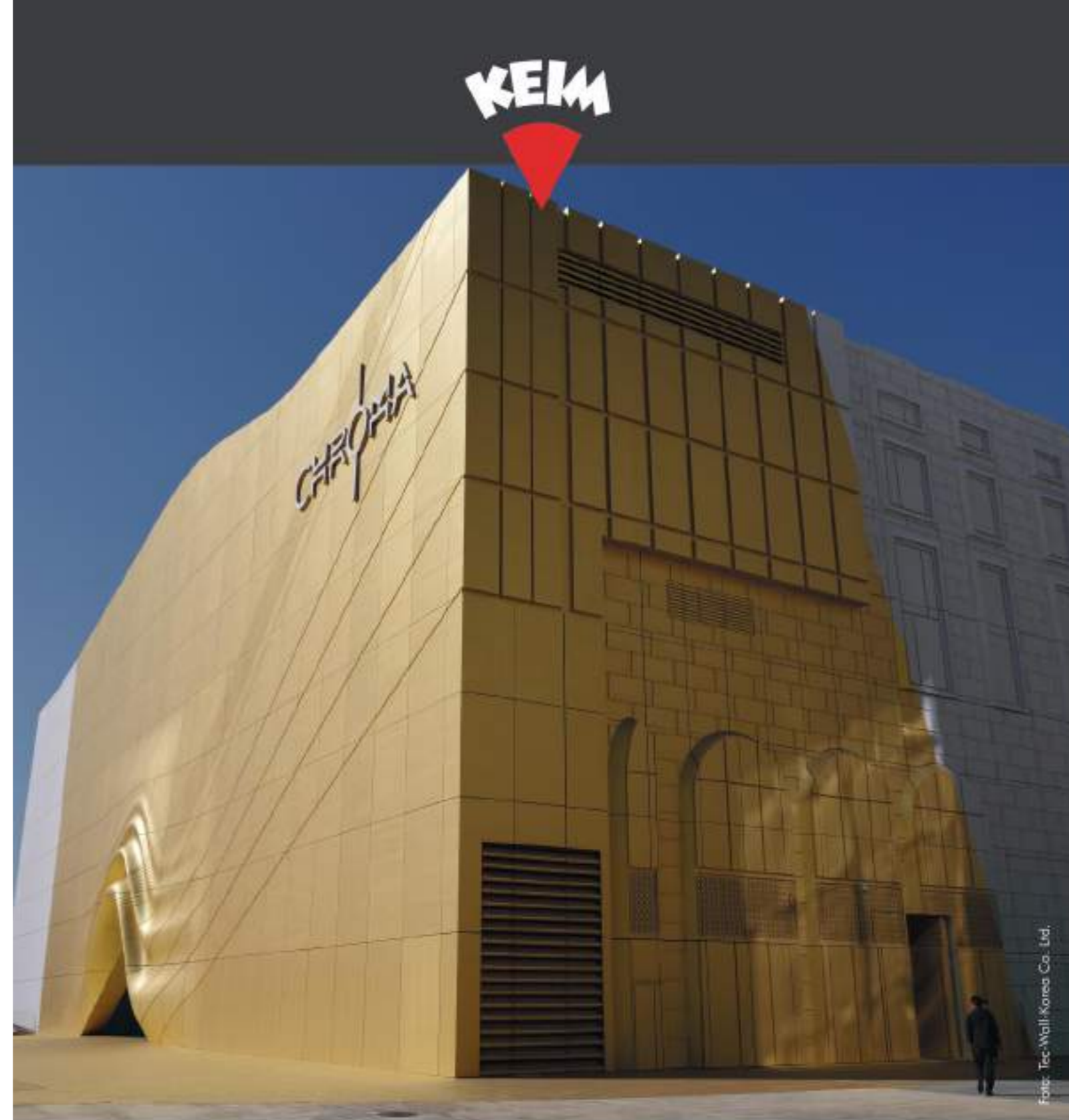


Foto: Delabie

servar y reutilizar el agua, garantizar una buena calidad del aire interior para la salud y el bienestar de los ocupantes (integrar espacios verdes, evitar COVs y tóxicos) y finalmente ser flexible y capaz de adaptarse a diferentes necesidades y condiciones a lo largo del tiempo para evitar construir de nuevo cada vez que las necesidades familiares cambien", analizan desde Arquima. Del mismo modo, Sandra Pérez indica que algunos elementos clave para reconocer la sostenibilidad de un proyecto arquitectónico son los relacionados con la eficiencia energética, es decir, la capacidad del edificio para minimizar su consumo de energía y maximizar el uso de fuentes de energía renovable, a través de sistemas integrales que ofrezcan soluciones completas de calefacción, refrigeración y agua caliente. Otro punto a favor, indica, es el uso de materiales sostenibles de construcción que minimizan el impacto ambiental durante su producción, transporte, instalación y eliminación. A lo que Fernando Arenas Álvarez, director de Arelia, añade que la sostenibilidad se basa primeramente en el buen aislamiento de la envolvente del edificio para evitar pérdidas de calor. "Otro punto importante es el autoconsumo, fundamentalmente fotovoltaica, aunque hay sistemas muy eficientes como la geotermia".

Así pues, más concretamente, Matthieu Filiol, director comercial, y Elena Cartes, Arquitecta y Product Manager panel Hybridwall de Hormipresa, indican los aspectos que debe tener un proyecto arquitectónico para reconocer su sostenibilidad:

-Eficiencia energética: evaluar el diseño del edificio en términos de su capacidad para minimizar el consumo de energía. Esto incluye la orienta-



## PINTURAS DE SILICATO DESDE 1878.

KEIM. COLORES PARA SIEMPRE.

www.keim.com





Foto: Eurofred

ción del edificio para aprovechar la luz solar, el uso de materiales y técnicas de construcción que maximicen el aislamiento térmico, y la incorporación de tecnologías de energía renovable, como paneles solares o sistemas de energía eólica.

-Uso de materiales sostenibles: examinar los materiales utilizados en la construcción para determinar si son ecoamigables, reciclados o reciclables. También es importante considerar la huella ambiental de los materiales, incluyendo su ciclo de vida completo, desde la extracción y producción hasta la eliminación al final de su vida útil.

-Gestión del agua: analizar cómo se gestiona el agua en el proyecto, incluyendo la recolección y reutilización de agua de lluvia, así como el uso de tecnologías de bajo consumo de agua, como grifos y sanitarios eficientes.

-Inclusión de espacios verdes: la presencia de áreas verdes, jardines verticales, techos verdes u otras características que promuevan la biodiversidad y mejoren la calidad del aire y la calidad de vida de los ocupantes puede indicar un enfoque hacia la sostenibilidad y el bienestar.

-Calidad del aire interior: considerar las estrategias utilizadas para garantizar una buena calidad del aire interior, incluyendo la selección de materiales con bajos niveles de compuestos orgánicos volátiles (COV) y la implementación de sistemas de ventilación eficientes.

-Diseño bioclimático: evaluar cómo el diseño del edificio aprovecha las condiciones climáticas lo-

cales para maximizar el confort térmico y reducir la necesidad de calefacción y refrigeración mecánicas.

-Impacto social: considerar el impacto del proyecto en la comunidad local, incluyendo su accesibilidad, inclusión social y contribución al desarrollo económico y social.

-Costo y retorno de la inversión: analizar los costos asociados con la construcción y operación del edificio, así como los beneficios económicos a largo plazo, como ahorros en costos operativos y aumento del valor de mercado.



Foto: Grespania

No obstante, para el director comercial y de marketing de Aldes, el principal indicador de que estamos ante un proyecto sostenible es la mínima necesidad de recursos para su perfecto funcionamiento, dejando una huella de carbono lo más reducida posible y ahorrando energía en los procesos, así como su reciclado posterior. A lo que desde Hormipresa indican que la arquitectura sostenible o eficiente busca equilibrar las consideraciones económicas, sociales y ambientales para crear entornos construidos que sean viables, equitativos y respetuosos con el medio ambiente. Al lograr este equilibrio, se puede mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir a un futuro más sostenible para todos.

Por otro lado, Mariluz Jimeno Romero, responsable de Sostenibilidad de Saint-Gobain, defiende que un Análisis del Ciclo de Vida en base a normas armonizadas es la mejor herramienta con base científica para evaluar el impacto ambiental de los edificios a lo largo de todo su ciclo de vida. Esto hace posible medir los impactos y también evitar que se trasladen los mismos de una fase a otra, posibilitando la medición y también la reducción de los impactos en todas las etapas del ciclo de vida de la edificación. "Estamos muy acostumbrados a hablar del carbono operativo y de cómo conseguir hacer nuestros edificios más eficientes energéticamente, pero tenemos que fijarnos también en el carbono embebido aquel que posee el edificio por el hecho de construirse".

Al mismo tiempo, asegura que el papel de los fabricantes es dar respuesta a las exigencias que van más allá de la normativa y poner a disposición de los proyectistas servicios, soluciones innovadoras y materiales de altas prestaciones

# Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior BEISSIER THERM

+ Eficiencia energética  
Mayor Confort Térmico

Área privada disponible

Toda la documentación técnica a tu disposición.

Detalles constructivos  
Pliegos de condiciones  
Partidas descriptivas

Regístrate en:  
[areaprivada.beissier.es](http://areaprivada.beissier.es)



**Beissier**





Foto: Isaval y Rhonatherm

que posibiliten el bienestar de los ocupantes de los edificios, que posibiliten la construcción de un edificio eficiente y que sean sostenibles. En este sentido, "debemos analizar el ciclo de vida también de las soluciones, y ofrecer al mercado información transparente a través de Declaraciones Ambientales de Producto que tengan en cuenta todo el ciclo de vida, desde las primeras etapas hasta el fin de vida de las soluciones".

Para calificar un edificio como eficiente y sostenible, se pueden utilizar varios estándares y certificaciones reconocidas internacionalmente. "Entre ellos están el LEED desarrollado por el U.S. Green Building Council (USGBC) con su variante española VERDE, BREEAM de origen británico que evalúa energía, materiales, agua, residuos, salud y bienestar, WELL Building Standard centrado en aspectos relacionados con la salud y el bienestar de los ocupantes del edificio y finalmente Passivhaus, centrado en la eficiencia energética y el confort interior", analizan desde Arquima.

Podemos identificar fácilmente los edificios sostenibles con certificaciones como:

LEED: "es una de las certificaciones de edificios sostenibles más extendida internacionalmente y proporciona un marco para crear edificios verdes, saludables y altamente eficientes que permiten ahorrar en costes de operación", analiza Santiago Perera, Iberia & LATAM Business Director de Eurofred.

BREEAM: "es el certificado sostenible de edificios que garantiza la reducción del impacto ambiental y ahorra costes energéticos", continúa explicando.

WELL: tiene como objetivo transformar nuestros hogares, oficinas, colegios y otros entornos mediante el enfoque en la salud y bienestar en el centro de todas las decisiones de diseño/construcción, indica.

DGNB: el director de Eurofred, comenta que es el sistema de certificación más completo y holístico del mundo, siendo el más equilibrado. Iguala en importancia los tres factores básicos de la sostenibilidad: ambiental, económico y sociocultural.

Passivhaus: "este estándar se centra en la eficiencia energética del edificio, asegurando un alto nivel de confort térmico

con un consumo mínimo de energía para calefacción y refrigeración. Los edificios Passivhaus están diseñados para ser altamente herméticos y bien aislados", analizan desde Hormipresa.

Living Building Challenge: continúan explicando que "este es uno de los estándares más exigentes en términos de sostenibilidad, ya que aspira a crear edificios que sean autosuficientes en términos de energía y agua, y que estén libres de emisiones de carbono. También promueve la equidad social y la belleza en el diseño".

En relación a este tema, Hélène Souvignet, responsable de Marketing y Comunicación España de Delabie, indica que los sellos y certificaciones como LEED, HQE, o BREEAM toman en cuenta el consumo de agua. Funcionan con un sistema de puntos o créditos. Si un grifo es energéticamente eficiente, mejora la calificación de todo el edificio.

Además, indica que las etiquetas que se centran en evaluar productos (y no edificios) no suelen ser lo bastante exigente ya que, en su mayor parte, se trata de los mismos criterios para griferías domésticas o colectivas. Con el mismo caudal, un grifo específico para espacios públicos, es decir electrónico o temporizado, ahorrará sistemáticamente más agua que un grifo doméstico. "Hoy en día, hay proyectos de certificaciones europeas e internacionales. Los estamos siguiendo de cerca. Pero también en este caso, los requisitos siguen siendo inferiores a las prestaciones de nuestros propios productos", determina.

Estos son solo algunos ejemplos de estándares y certificaciones que pueden utilizarse para evaluar la sostenibilidad de un edificio. "Cada uno

Foto: Jung



 **Valentine**

COMIENZA TU CAMINO  
HACIA LA EXCELENCIA  
EN SOSTENIBILIDAD  
OBTÉN EL CERTIFICADO LEED V4.1 PARA TU PROYECTO

Valón Extramate colabora para que los proyectos en los que participa puedan obtener puntos para la certificación Leed y cumplir con los estándares de calidad de la certificación Breeam.

**Prescribe con la confianza de una pintura con más de 50 años de historia.**



**CIN**





Foto: Kömmerling

de ellos tiene sus propios criterios y requisitos específicos, pero todos comparten el objetivo de promover prácticas de construcción más sostenibles y responsables con el medio ambiente y la sociedad”, determinan.

#### Lograr la baja calificación

La eficiencia energética en el sector residencial no es solo una oportunidad para mejorar el parque edificatorio nacional, sino que también representa una oportunidad para cada familia o comunidad de vecinos, ya que, “según datos publicados por el IDAE, el consumo energético medio por vivienda en España es del orden de 10.000 Kwh al año. Esto supone un importante esfuerzo económico, que está sometido, además, a las fuertes fluctuaciones de los precios de los distintos tipos de energía, que deriva en situaciones de pobreza energética que deben evitarse. Habitar en edificios eficientes supone un ahorro tanto a escala global como individual, así como una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la reducción de la dependencia energética que tenemos como país”, analiza Mariluz Jimeno Romero.

En este sentido, lo cierto es que la legislación está avanzando en los últimos años en materia de sostenibilidad: “la taxonomía, los cambios en la normativa en cuanto a la eficiencia energética, el impulso de los fondos Next Generation, los CAEs o la adaptación que se llevará a cabo en cada país para alinearnos con la nueva Directiva de Eficiencia Energética en los Edificios (EPBD) son ejemplo de ello. Para conseguir los objetivos marcados la rehabilitación energética del parque

edificatorio va a ser clave”, especifica. Otro de los conceptos introducidos en la nueva EPBD tal y como indica, es el edificio cero emisiones, las nuevas construcciones tendrán no sólo que estar bien aisladas para reducir su carbono operacional si no también optar por técnicas y materiales que reduzcan el carbono embestado del edificio. Además, certificaciones de edificios sostenibles o los estándares de construcción como Passivhaus hacen sin duda que la calidad de la edificación vaya en aumento y suponen para todo el sector un empuje hacia una arquitectura más eficiente y sostenible.

Así pues, para transformar un edificio existente de baja eficiencia energética y adaptarlo a los compromisos climáti-

cos de 2030, se requiere implementar una serie de medidas integrales. La primera de ellas, tal y como describe Pablo Rodríguez, será realizar una auditoría energética detallada que permita identificar los puntos críticos de mayor consumo y pérdidas de energía. Con base en eso, mejorar el aislamiento térmico de la envolvente del edificio (fachadas, cubiertas, carpinterías) para reducir las pérdidas de calor. “Sustituir los sistemas de calefacción y refrigeración convencionales por opciones más eficientes como bombas de calor geotérmicas o aerotérmicas. E incorporar sistemas de generación de energías renovables como paneles solares fotovoltaicos y térmicos que permitan el autoabastecimiento parcial o total”, continúa. A lo que desde Isaval añaden que la actualización de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) a tecnologías más eficientes es otro paso crucial. “Estos sistemas antiguos son, a menudo, los mayores consumidores de energía en un edificio. Además, pasamos a la iluminación LED, que es mucho más eficiente que las opciones tradicionales y aprovechamos la luz natural tanto como sea posible, lo cual no solo ahorra energía, sino que también mejora el bienestar de los ocupantes”.

En cuanto a la envolvente, será “fundamental sustituir las viejas carpinterías por unas de altas prestaciones con rotura de puente térmico y otros componentes que contribuyan a mejorar su eficiencia energética, como pueden ser las espumas aislantes especiales o los vidrios bajo emisivos, elementos que garantizan el máximo rendimiento energético del conjunto y minimizan la demanda de sistemas de climatización”, determina Pablo Martínez.

En cuanto al consumo de agua, lo ideal sería “implementar sistemas de captación y reutiliza-

Foto: Sika



## MADE TO TOUCH. DESIGNED TO CIRCULATE.

Desde hace más de 50 años, millones de mecanismos de la serie LS 990 están en uso alrededor del mundo. Esto se debe no solo a su diseño atemporal, sino también a la calidad duradera de los productos y materiales utilizados en su fabricación. En la certificación Cradle to Cradle, JUNG ha obtenido la puntuación „Gold“ en la categoría „Material Reutilization“.





Foto: Zennio

ción de aguas pluviales y grises para disminuir la demanda de agua potable. Así como sustituir los materiales de alto impacto como plásticos o acero por opciones recicladas, reutilizadas y de fuentes renovables”, continúan explicando desde Xella.

Además, asegura que habrá que integrar elementos de la naturaleza como cubiertas y fachadas vegetales que además de embellecer, aportan aislamiento térmico y acústico. Y automatizar al máximo posible la gestión de iluminación, climatización y consumos para optimizar la eficiencia. Junto a esto, “la integración de energías renovables, como la solar o la geotérmica, transforma la fuente de energía del edificio, reduciendo su dependencia de combustibles fósiles y su impacto ambiental. Los sistemas de gestión de edificios inteligentes juegan un papel fundamental al ajustar automáticamente el consumo de energía a las necesidades reales, lo que asegura que solo se

utilice la energía necesaria”, especifican desde Isaval. Sin duda las energías renovables juegan un papel clave. En este sentido, “el sector de la climatización tenemos mucho que ofrecer. Los actuales sistemas de climatización y agua caliente sanitaria (ACS) basados en aerotermia son un buen ejemplo de ello, ya que, para funcionar, solo necesitan electricidad, lo que ayuda a romper la dependencia de los combustibles fósiles. Además, su consumo es mínimo y se puede reducir todavía más hibridándola con otras energías renovables como la fotovoltaica. Estoy hablando de un ahorro de hasta el 80% de electricidad en calefacción y ACS”, analizan desde Eurofred. Algo que comparten desde Ariston, quienes indican que la aerotermia destaca como una de las más prometedoras debido a sus numerosos beneficios. “La aerotermia

aprovecha el calor del aire exterior para proporcionar calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria de manera eficiente y respetuosa con el medio ambiente. En primer lugar, la aerotermia reduce significativamente las emisiones de carbono al eliminar la dependencia de combustibles fósiles para la calefacción y el agua caliente. Esto contribuye directamente a la sostenibilidad ambiental al disminuir la huella de carbono de los hogares y edificios. Además, la aerotermia es altamente eficiente en términos energéticos, ya que aprovecha una fuente de energía gratuita y disponible en abundancia: el aire. Esto reduce los costos de energía a largo plazo para los usuarios y mejora la eficiencia general del sistema de calefacción y refrigeración”.

Por otro lado, también se deberá prestar mucha atención a la envolvente del edificio, mejorando tanto la fachada (muros y ventanas) como la cubierta. “Solo por fachada y cubierta se pierde entre un 25% y un 30% de toda la energía del inmueble. La renovación de estos elementos, instalando medidas pasivas como el aislamiento térmico o ventanas de mayor eficiencia, pueden contribuir a alcanzar estos objetivos”, especifican desde SIKA. En cuanto a la cubierta, indica que además de mejorar su aislamiento e impermeabilización, podemos transformar este elemento incorporando plantas (cubiertas verdes), láminas reflectantes (coolroof) e, incluso, instalando placas solares (cubiertas solares y biosolares). Si, además, “empleamos materiales sostenibles, reciclados y reciclables y con una baja huella de carbono, estaremos ayudando a lograr los objetivos 2030-2050. Las ayudas europeas (fondos NextGen) son una excelente oportunidad para acometer estos cambios. Es una oportunidad que no debemos dejar pasar”.

Foto: Xella



Foto: Aire Limpio



# Green POWER

TEMPOMIX 3  
Grifo mezclador de lavabo temporizado

Ahorro de agua y energía, ecodiseño, cumplimiento de normas... **DELABIE**, fabricante especializado en **grifería y aparatos sanitarios para Espacios Públicos**, utiliza su conocimiento para ofrecer soluciones de alto rendimiento que superan los requisitos de las ecoetiquetas medioambientales más exigentes.

**¡Elija un diseño sostenible y responsable!**

**30** AÑOS GARANTÍA

**50** AÑOS REPARABILIDAD

# DELABIE

delabie.es





Foto: Absotec

Finalmente, un factor clave es la capacitación y concientización de los usuarios sobre hábitos de consumo responsable de agua, energía y gestión de residuos dentro del edificio.

Con esta transformación integral, "un edificio anteriormente ineficiente puede reducir drásticamente su huella ambiental y consumos, alineándose con los objetivos climáticos globales", determina el director técnico de Xella.

prevenir patologías como las humedades", detalla Ana Arenas.

En este aspecto, los materiales de construcción juegan un papel fundamental en la eficiencia y sostenibilidad de un edificio, ya que pueden influir en su rendimiento energético, durabilidad, impacto ambiental y salud de los ocupantes. "Los avances en la investigación de mate-

riales de construcción se centran en desarrollar materiales más sostenibles, reciclables, de bajo impacto ambiental y con mejores propiedades térmicas y acústicas", describe Sandra Pérez. A lo que Santiago Perera añade que la elección de los materiales de construcción influye directamente en su impacto medioambiental y su eficiencia. "En este camino nos apoyamos completamente en la investigación y la innovación, que nos han permitido desarrollar nuevos materiales basados en el reciclaje -como ladrillos de cenizas de árboles o azulejos con plásticos PET, así como tecnologías que impulsan la eficiencia del edificio, como las energías renovables a través de la aerotermia o la integración de la conectividad para una óptima gestión del consumo energético".

Está claro que, tal y como indica Enrique García, cada vez disponemos de más materiales que no solo cumplen con todas las normativas de emisiones de CO<sub>2</sub>, sino que aprovechan materiales ya existentes para producir el mínimo impacto en el proceso de su fabricación.

Así, por ejemplo, en el mercado ya existen productos que compiten en prestaciones con los aislantes minerales y los derivados del petróleo. "Fibra de madera, la celulosa, el corcho, cáñamo e incluso la paja. Estos materiales (convertidos en productos comercializables) ayudan a reducir la cantidad de desechos enviados a vertederos y disminuyen la extracción de recursos naturales, lo que contribuye a la sostenibilidad ambiental. Tienen un bajo impacto ambiental durante su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta su disposición, recalando que tienen las mismas conductividades térmicas que los competidores no sostenibles", analiza Stefano

Foto: Aldes



### La importancia de los materiales

Los materiales que elegimos condicionan tanto la eficiencia, como la salud, el confort e incluso la seguridad del edificio. Con esto no queremos decir que haya materiales mejores o peores. Cada producto o solución está diseñada para dar respuesta a unas necesidades muy concretas y su correcto funcionamiento dependerá en gran medida de su instalación. En este sentido, "debemos pensar en el edificio de forma global, teniendo en cuenta la interacción entre todos sus elementos y los materiales que los conforman. Si queremos incrementar la eficiencia energética de un inmueble debemos buscar soluciones que contribuyan a la reducción de la demanda de energía, del mismo modo que si queremos mejorar la salud en el interior, optaremos por soluciones que mejoren la calidad del aire interior o que sean capaces de

# Finsa

## ¿Diseñamos el futuro?

Tenemos claro que la madera es el material del futuro. El potencial que ofrece esta materia prima sostenible y reciclable es inmenso y, gracias a todas sus posibilidades de transformación, podemos ofrecer todo tipo de soluciones. Te invitamos a conocerlas: desde los tableros técnicos y decorativos a la madera de exterior o el suelo laminado.

¿Lo imaginamos?



Finsa Tech

Finsa Design

Finsa Process

Finsa Flooring

Savia  
Una marca de Finsa

#connectingwood

@ in p f y t

finsa.com





Foto: Cortizo

Carlo Ascione. Del mismo modo, desde Isaval concretan que los avances en la investigación están enfocados en desarrollar materiales que no solo mejoren el aislamiento y reduzcan las necesidades energéticas, sino que también sean sostenibles. "Estos esfuerzos buscan crear edificios más verdes, reduciendo las emisiones de carbono y utilizando recursos de manera más eficiente". "Los avances incluyen el desarrollo de materiales más ligeros, resistentes, y con mejores propiedades aislantes, así como materiales reciclados y de bajo impacto ambiental, que contribuyen tanto a la eficiencia energética como a la sostenibilidad del edificio", continúa explicando Carlos Castella.

En relación a este tema, Pablo Rodríguez continúa indicando que los materiales de construcción tienen un impacto directo en la eficiencia y sostenibilidad global de un edificio, no sólo por sus propiedades térmicas, sino también por su huella ambiental en todo el ciclo de vida. En su opinión, materiales como el hormigón convencional, el acero o los plásticos derivados del petróleo, requieren un alto consumo energético y emisiones contaminantes en su producción. Además de generar grandes volúmenes de residuos al final de su vida útil.

Por ello, continúa explicando que la investigación actual se enfoca en desarrollar materiales más sostenibles obtenidos de fuentes renovables o mediante procesos de bajo impacto ambiental. Por ejemplo, el hormigón celular curado en autoclave que utiliza arenas y calizas naturales con un proceso de curado con vapor que ahorra energía. Otro avance son los materiales de construcción a base de residuos y subproductos industriales como las escorias de alto horno, cenizas volantes, plásticos reciclados, etc. "También se investigan materiales renovables como la madera de

plantaciones certificadas, el bambú, la tierra cruda estabilizada, las fibras vegetales, etc. Que tienen un ciclo de vida mucho más sostenible".

En cuanto a eficiencia energética, "se desarrollan materiales con propiedades mejoradas de aislamiento térmico, inercia térmica, reflectividad solar, cambio de fase, etc. Que optimizan el comportamiento de la envolvente", determina.

Así que, la evolución del sector de la construcción hacia la consecución de edificios cada vez más eficientes es algo evidente. El mercado demanda soluciones que contribuyan a la reducción de la demanda de energía, pero también a la descarbonización del inmueble. En este sentido, "los fabricantes nos estamos moviendo y aplicando nuestra experiencia y conocimientos al desarrollo de soluciones cada vez más descarbonizadas, con elevados porcentajes de materiales reciclados en su composición y, por supuesto, reciclables", explican desde SIKA.

Un punto importante a tener en cuenta es la envolvente para lograr alcanzar los estándares de consumo energético exigidos por los edificios de consumo casi nulo. Por eso, Pablo Martínez indica que es necesario instalar sistemas de cerramiento de altas prestaciones con rotura de puente térmico con poliamidas especiales, espumas aislantes y vidrios bajo emisivos, que garanticen el máximo rendimiento energético del conjunto y minimicen la demanda de calefacción o refrigeración. En este sentido, la selec-

ción de materiales en la envolvente y cubierta del edificio es determinante para establecer el grado de aislamiento térmico y la eficiencia energética del edificio. "El uso de materiales con propiedades de aislamiento térmico, como aislantes naturales o sintéticos de alta eficiencia, puede reducir la pérdida de calor en invierno y la ganancia de calor en verano. Además, la elección de materiales reflectantes para la cubierta puede ayudar a reducir la carga térmica del edificio, disminuyendo la necesidad de refrigeración", exponen desde Ariston.

Del mismo modo, desde Arquima añaden que la elección de materiales de aislamiento térmico

Foto: Delabie



adecuados es crucial para minimizar las pérdidas y/o ganancias de calor. "Los materiales de aislamiento de alta calidad ayudan a reducir la transferencia de calor a través de las superficies del edificio, manteniendo una temperatura interior más estable. En la elección del material es importante buscarlos con baja conductividad térmica, es decir, que tengan una capacidad limitada para conducir el calor". Además, indica que dentro de estos materiales y en la misma franja de conductividad térmica tenemos los de origen plástico y menos sostenibles como el EPS y el XPS, materiales minerales como la lana de roca o fibra de vidrio o materiales mucho más sostenibles como la fibra de madera, la celulosa y el corcho. "Esto se traduce en un consumo energético más bajo y, por ende, en menores costes operativos y una reducción de las emisiones de carbono. Además, la selección de materiales para la cubierta también influye en la eficiencia energética. Materiales reflectantes o techos verdes pueden reducir el efecto de 'isla de calor' en zonas urbanas y ayudar a mantener más fresco el edificio, disminuyendo la necesidad de refrigeración", determinan desde Isaval.

### Nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías desempeñan un papel fundamental en la promoción de la eficiencia energética en proyectos de construcción, "desde la fase de diseño hasta la operación del edificio terminado", determina el director técnico de Xella. A lo que el director de Construcción en Grupo SIMA - PAEE, añade que la domótica y la automatización contribuyen a la eficiencia energética permitiendo un control preciso y adaptativo del ambiente interior en función de los condicionantes interiores y exteriores, lo que reduce el consumo energético y aumenta el confort sin intervención manual constante. "Los nuevos edificios deben responder de forma automática y óptima a las necesidades de sus ocupantes".

Foto: Eurofred



## TECTUS® El sistema de bisagras totalmente ocultas



It all hinges on excellence.

www.simonswerk.es





Foto: Grespania

Así, por ejemplo, Pablo Rodríguez indica que, en la etapa de diseño, se utilizan softwares de simulación energética y modelado BIM que permiten optimizar la forma, orientación y materiales del edificio para maximizar la eficiencia antes de su construcción. A lo que la responsable de sostenibilidad de SIKA añade que las nuevas herramientas de diseño como BIM o metodologías como Lean permiten generar proyectos colaborativos, se permite incorporar a los diferentes agentes del sector (promotor, ingenierías, constructores y fabricantes), y se facilita la toma de decisiones por niveles. "De esta manera, se tiene un conocimiento global del edificio a lo largo de toda su vida útil, pudiendo prever acciones de mantenimiento con antelación y, por lo tanto, ahorrando dinero a los inversores".

según nuestras necesidades y preferencias", definen desde Ariston.

En la actualidad existen diversos tipos de tecnologías que afectan directamente a la eficiencia energética en proyectos de construcción, "que enfocan su tecnología en control, monitorización y automatización de procesos, desempeñan un papel fundamental en dicha promoción de la eficiencia energética", detalla Alejandro Boserman, director de marketing de Zennio Spain. En este aspecto, algunos puntos clave sobre cómo este tipo de tecnologías contribuyen a este objetivo:

**Automatización y control inteligente:** "las soluciones KNX permiten la automatización y el control inteligente de diversos sistemas en edificios, como la iluminación, la climatización, la gestión de persianas y cortinas, entre otros. Esto significa que los usuarios pueden programar y ajustar estos sistemas de acuerdo con las necesidades específicas del edificio y de los ocupantes, optimizando así el uso de energía", definen desde Zennio. A lo que Noemi Borge, directora de Marketing de Orkli, añade que "la gestión inteligente de la energía: Controlando el uso de la energía en el edificio, optimizando el funcionamiento de los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, iluminación y electrodomésticos. Esto se consigue gracias a la programación de horarios de funcionamiento, ajustes automáticos según las condiciones ambientales y el uso de sensores para detectar la presencia de personas y la luz natural".

**Integración y centralización:** la domótica bajo el protocolo KNX facilita la integración de diferentes dispositivos interoperables y sistemas avanzados en una plataforma centralizada. Esto permite una gestión más eficiente y coordinada de la energía en todo el edificio, evitando redundancias y optimizando el funcionamiento conjunto de los sistemas.

**Monitorización y análisis de datos:** "la domótica puede recopilar datos sobre el consumo energético del edificio en tiempo real y proporcionar información detallada sobre cómo se está utilizando la energía. Esto permite identificar áreas de ineficiencia y tomar medidas correctivas para

Foto: Jung



Durante la obra, continúan desde Xella indicando que se incorporan sistemas domóticos de control y monitoreo que automatizan la iluminación, climatización, consumos de agua, etc. Según la ocupación y condiciones ambientales.

Una vez construido, continúa exponiendo que las tecnologías de generación de energías renovables como paneles solares fotovoltaicos y térmicos, pequeños aerogeneradores, sistemas geotérmicos, etc. Permiten el autoabastecimiento parcial o total del edificio. En este sentido, "ahora, gracias a la conectividad entre dispositivos, podemos monitorizar y controlar el consumo de energía en tiempo real desde cualquier lugar a través de aplicaciones móviles o interfaces web. Esto permite una gestión más eficiente y personalizada de la energía, ya que podemos ajustar la temperatura, la iluminación y otros parámetros

# APOYOS PARA PAVIMENTO FLOTANTE



MATERIAL RECICLABLE

Visite nuestro catálogo técnico  
PRESTO [www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)

MODELOS PATENTADOS



EJECUTAMOS EL MONTAJE A NIVEL NACIONAL

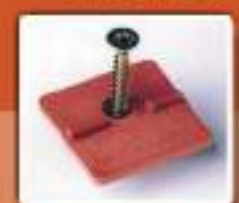
PARA USO EN:

- TERRAZAS ACCESIBLES
- FALSOS SUELOS TRANSITABLES
- CUBIERTAS PEATONALES
- AZOTEAS
- REHABILITACIONES, ETC.

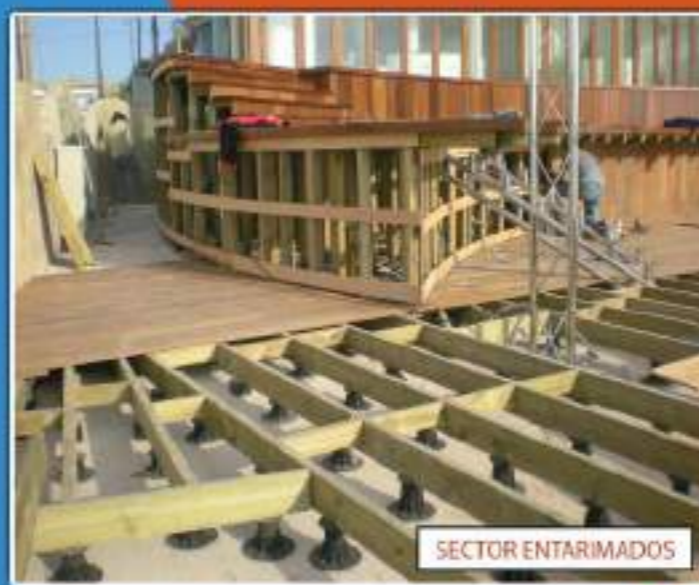


Columnas gran altura regulables  
Resistencia 1.000 kg  
Alturas ilimitadas

GRAPAS OCULTAS PARA ENSAMBLAJE DE TARIMAS NATURALES Y SINTÉTICAS



Separación entre laminas: sólo 3mm.  
Cabeza de tornillo: no visible



NUEVO

C/ Binefar, 37 | Local 26-28  
08020 Barcelona  
Tfno. / Fax: 93-305 63 61  
e-mail: [lizabar@lizabar.com](mailto:lizabar@lizabar.com)

[www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)





Foto: Kömmerling

reducir el consumo energético”, concretan desde Orkli. Del mismo modo, Alejandro Boserman, indica que las soluciones domóticas suelen incluir capacidades de monitorización y análisis de datos energéticos. “Esto permite a los usuarios obtener información detallada sobre el consumo de energía en tiempo real y a lo largo del tiempo, identificando áreas de mejora y ajustando los sistemas para maximizar la eficiencia”.

**Adaptabilidad y flexibilidad:** la tecnología KNX es altamente adaptable y flexible, lo que significa que puede adaptarse a una amplia variedad de proyectos de construcción, desde viviendas residenciales hasta edificios comerciales e indus-

triales. Esta versatilidad permite implementar soluciones personalizadas que se ajusten a las necesidades específicas de cada proyecto.

**Optimización del confort y bienestar:** además de mejorar la eficiencia energética, las soluciones domóticas también contribuyen a optimizar el confort y el bienestar de los ocupantes del edificio. “Esto se logra mediante la personalización de los ajustes de iluminación, temperatura y otros aspectos ambientales según las preferencias individuales y las condiciones específicas del entorno”,

Foto: Remica



especifican desde Zennio. “Los sistemas domóticos pueden ajustar automáticamente la temperatura interior del edificio según las preferencias de los ocupantes y las condiciones ambientales del exterior. Esto no solo mejora el confort térmico, sino que también reduce el consumo de energía al evitar el funcionamiento innecesario de los sistemas de calefacción y refrigeración”, describen desde Orkli.

**Control de la iluminación:** “se puede controlar la iluminación del edificio de manera inteligente, regulando el brillo, el color y el encendido/apagado de las luces según las necesidades de cada espacio y el nivel de luz natural disponible. Esto ayuda a reducir el consumo de energía y prolongar la vida útil de las lámparas”, define Noemí Borge.

**Gestión del agua:** los sistemas domóticos también pueden contribuir a la eficiencia en el uso del agua mediante la monitorización del consumo, la detección de fugas y la programación de sistemas de riego y suministro de agua según las necesidades reales, continúa exponiendo la directora de Marketing de Orkli.

**Seguridad:** “se pueden integrar funciones de seguridad y protección, como alarmas, cámaras de vigilancia, sensores de humo y detectores de fugas de gas”, concreta.

En suma, la domótica desempeña un papel crucial en la promoción de la eficiencia energética en proyectos de construcción al proporcionar automatización inteligente, integración centralizada, monitorización de datos, adaptabilidad y optimización del confort. “Estas tecnologías no solo ayudan a reducir el consumo de energía y los costes asociados, sino que también contribuyen a crear entornos más sostenibles y confortables para los ocupantes del edificio”, determina Alejandro Boserman. Además, desde Grespania añaden la domótica nos permite monitorizar variables a tiempo real. Además, como hemos visto, se pueden programar acciones automáticas según las circunstancias. Por ejemplo, “con sensores de CO<sub>2</sub> en un interior, se puede programar la ventilación de un espacio y el fin de esta cuando el aire ya está renovado. De esta manera, solo se abrirán las ventanas o los aireadores el tiempo necesario, reduciendo la pérdida o ganancia de calor cuando ya no es necesario”.

Por otro lado, la inteligencia artificial ha ampliado aún más las capacidades de gestión energética al permitir el análisis de grandes volúmenes de datos para identificar patrones de consumo, predecir tendencias y optimizar el rendimiento de los

## Max Compact Exterior Un nuevo mundo de diseño para cada fachada

- Larga vida útil gracias a su alta resistencia a la intemperie
- Resistente a la luz, a los arañazos, a los impactos y de fácil limpieza
- Máxima libertad de diseño gracias a 132 diseños y superficies decorativas en ambos lados
- 5 formatos permiten un uso eficiente de los materiales
- Aspecto mate exclusivo de la nueva superficie Paragon (NP)

Fundermax | Sales IBERIA  
jaume.castellvi@fundermax.biz  
www.fundermax.com

For you to create

Fundermax







Foto: Sika

sistemas. “Los algoritmos de IA pueden aprender de los hábitos de consumo y tomar decisiones automatizadas para maximizar la eficiencia energética y reducir los costos operativos a largo plazo. En nuestro caso, contamos con productos con funciones basadas en el aprendizaje automático de los hábitos para garantizar agua caliente justo cuando la necesites”, concluyen desde Ariston.

#### Economía circular

Dentro de los edificios las personas llevan a cabo la mayoría de sus actividades. En el producto de esa arquitectura se vive, se trabaja, se descansa, se aprende... Y todo ello, en condiciones de seguridad, de comodidad y de funcionalidad. “Erigir construcciones es complejo y costoso, así que ha de realizarse utilizando materiales de construcción respetuosos con la naturaleza y proyectar soluciones constructivas que aislen térmicamente, que aprovechen la luz solar y que permitan un bajo consumo de energía”, analiza María Ángeles Rivera. Además, el sistema lineal de nuestra economía (extracción, fabricación, utilización y eliminación) ya ha alcanzado sus límites, el agotamiento de recursos naturales y de los combustibles fósiles está más que demostrado. “La economía circular significa proponer un nuevo modelo que optimiza los flujos de materiales, energía y residuos, cuyo su objetivo es la intersección de los aspectos ambientales, económicos y sociales. En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo. Mantener los recursos dentro de la economía circular significa que puedan ser utilizados una vez tras otra. Este

concepto, que puede parecer muy actual, cobró impulso en los años 70 a raíz de la crisis de materiales y del petróleo. Las materias primas son limitadas, por lo que la economía circular se presenta como la alternativa más lógica”, define Stefano Carlo Ascione.

En este sentido, la economía circular se muestra como un nuevo paradigma donde se reemplaza un modelo económico de desarrollo lineal (coger, usar y tirar) por uno circular donde el valor de los materiales se mantiene y aprovecha el máximo tiempo posible. “La producción de residuos y el uso de recursos y energía se minimiza y, cuando un producto alcanza su fin de vida, este es reciclado y/o reutilizado”, concreta Mariluz Jimeno Romero.

Además, cabe tener presente que actualmente acabamos los recursos que el planeta nos ofrece anualmente en el sexto mes del año. “Se calcula que en el año 2050 el consumo mundial de nuestro planeta será el equivalente al de tres. En el mundo de la construcción, el concepto de economía circular (cradle to cradle) mejora la forma en la que construimos reduciendo el impacto del sector y manteniendo un círculo constante de recuperación de recursos. Eliminando la extracción continua y descontrolada de nuevas materias primas, se puede lograr un sistema cerrado y sostenible”,

explica el director de Marketing y Comunicación de Arquima.

Por esta razón, la economía circular puede mejorar significativamente la eficiencia energética en arquitectura y construcción mediante la reducción del consumo de recursos y la minimización de los residuos. “Esto se logra a través del diseño de edificios que aprovechan materiales reciclados o reutilizables, reduciendo la necesidad de producción de nuevos materiales, que a menudo es un proceso intensivo en energía. Además, los edificios diseñados bajo principios de economía circular suelen incorporar sistemas de energía renovable y eficiencia energética, cerrando el ciclo de uso de energía dentro del propio edificio”, determina Carlos Castella.

Si tenemos en cuenta que muchos de los recursos producidos por la naturaleza se consumen en el sector de la edificación, desde Saint Gobain exponen que este concepto está influyendo fuertemente a todos los niveles de la cadena de valor aplicando los siguientes conceptos clave:

- 1) Prevención: evitando la producción de residuos durante su etapa de uso.
- 2) Re-Uso: preparación para una posible reutilización.
- 3) Reciclado: puesta en marcha de sistemas de reciclado.
- 4) Valorización: búsqueda de otras alternativas de valorización.
- 5) Vertedero: como la última alternativa si no es técnicamente viable.

Foto: Saint-Gobain



# CREADORES DE SOSTENIBILIDAD

## NUEVA Bomba de calor Platinum BC Monobloc PBM4-i para climatización y ACS



BAJO CONSUMO



INVERTER



POTENCIA 20-30 kW



Conoce la gama de bombas de calor PBM4-i que minimizan la huella de carbono en nuestro planeta, tanto por su fabricación local, como por el uso del gas refrigerante R290. Descubre también la gama PBM3-i con gas refrigerante R32, temperatura máxima de 60°C, con potencia de 20-40kW. Instala eficiencia y ahorro con PBM4-i y PBM3-i. INSTALA FUTURO.

**BAXI**  
CLIMATIZACIÓN





Foto: Absotec

A lo que desde Xella añaden que la economía circular puede contribuir a mejorar la eficiencia energética en la arquitectura y construcción mediante varias estrategias que deben implementarse, según se menciona en su informe de sostenibilidad 2023:

**Reutilización y reciclaje de materiales:** Al reutilizar materiales de construcción existentes o reciclar los desechos de construcción y demoli-

Foto: Zennio



ción, se reduce la necesidad de extraer, procesar y transportar nuevos materiales vírgenes, lo que conlleva un ahorro significativo de energía. A lo que desde Kömmerling añaden que al reutilizar materiales reducimos el consumo de energía ya que evitamos volver a extraer materias primas, procesarlas y transportarlas. En definitiva, se reduce la demanda energética que requiere un material de nueva fabricación, ya que en el proceso de reciclaje se tiende a necesitar menor energía.

**Diseño modular y desmontable:** Los edificios diseñados con componentes modulares y desmontables facilitan el desmontaje y la reutilización de materiales al final de su vida útil, evitando la necesidad de demolición y reduciendo la energía requerida.

**Optimización del ciclo de vida:** Aplicando principios de economía circular, los edificios pueden diseñarse para una vida útil más larga, minimizando la necesidad de reconstrucción y el consumo de energía asociado.

#### Principios fundamentales

Los principios fundamentales de la economía circular pueden transformar la forma en que diseñamos y construimos

edificios sostenibles. Desde la reutilización de materiales hasta la optimización de recursos, principios que pueden guiar el camino hacia una construcción más responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Así, por ejemplo, "en la fase de diseño, y a través de herramientas como BIM, se puede proyectar el edificio prestando atención a todas sus fases, también a su desmontaje al término de su vida útil. De esta manera, a través de una planificación ordenada podremos prever la sustitución y el desmontaje de los materiales al final de su ciclo de vida, separando, valorizando y reutilizando siempre que sea posible", explican desde SIKA.

Del mismo modo, desde Cortizo aseguran que los principios fundamentales de la economía circular que pueden aplicarse al diseño y construcción de los edificios están tanto en la selección de materiales que puedan ser reciclados o reutilizados, como la elección de productos cuyos procesos productivos sean sostenibles. En su opinión, se trata de pensar en la edificación y sus materiales no solo durante su vida útil, sino también en la posterior. "La circularidad de los materiales va más allá de su ciclo de vida, incluye también la forma de obtenerlos y el destino que tendrán una vez termine su utilización".

Del mismo modo, reutilizando materiales junto con los procesos circulares en el sector de la construcción, reducimos drásticamente el consumo de energía de varias maneras. De esta manera, el director técnico de Xella destaca que, al reutilizar materiales existentes, se evita la necesidad de extraer y procesar nuevas materias primas vírgenes, lo cual requiere una gran cantidad de energía. Por ejemplo, la producción de aluminio nuevo consume hasta 20 veces más energía que reciclar aluminio existente. En este punto, desde el departamento de sostenibilidad de Siber añaden que la reutilización de materiales y la adopción de procesos circulares pueden reducir significativamente el consumo de energía en el sector de la construcción al disminuir la demanda de nuevos materiales, cuya producción es a menudo intensiva en energía. Además, optimizar el uso de materiales existentes puede minimizar los procesos de demolición y construcción, que también consumen grandes cantidades de energía.

Además de ahorrar la energía inicial de extracción, "los materiales reutilizados o reciclados suelen requerir mucho menos energía para su procesamiento en comparación con los materiales vírgenes. Un ejemplo claro es el acero, cuyo reciclaje consume alrededor de un 60% menos



## SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

**Sistemas TRADITERM®**  
para aislamiento (SATE)

**TR** Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

  
grupopuma





Foto: Aldes

energía que su producción primaria a partir de mineral de hierro”, explica Pablo Rodríguez.

No obstante, continúa indicando que los ahorros energéticos no se limitan solo a la fase de materiales. Los edificios diseñados con un enfoque circular tienden a ser mucho más eficientes durante su uso y operación. Al incorporar principios de diseño pasivo, aislamiento térmico mejorado, sistemas de climatización de alta eficiencia y fuentes renovables, se reduce drásticamente la demanda de energía para calefacción, refrigeración e iluminación.

Foto: Arelia



Finalmente, al final de la vida útil de un edificio, la reutilización y el reciclaje de sus materiales evita el consumo de energía asociado al transporte y disposición de residuos en vertederos. Los materiales recuperados pueden reingresar al ciclo productivo con un gasto energético mucho menor.

Por último, cabe tener presente que desde 2008, “el Real Decreto 105/2008 obliga a separar algunos desechos teniendo en cuenta su función, naturaleza y cantidad generada para entregarlos a un reciclador. Además, también debe separarse la fracción pétreo, el plástico, el metal, el papel y el cartón en las obras para que puedan ser reutilizados. Y, desde 2020, es obligatorio reciclar el 70% de los RCD”, concluye el Iberia & LATAM Business Director de Eurofred.

#### Principales estrategias

La economía circular está transformando la arquitectura con estrategias innovadoras que promueven la eficiencia energética y la sostenibilidad a largo plazo. Actualmente los proyectos arquitectónicos están poniendo en marcha estas estrategias específicas para reutilizar materiales, reducir residuos y optimizar recursos, liderando el camino hacia un futuro más sostenible. En este sentido, desde Siber aseguran que las estrategias específicas de economía circular que se están implementando con éxito incluyen

el diseño modular y adaptable, el uso de materiales sostenibles y reciclados, la implementación de sistemas de gestión de residuos en obra, y la integración de energías renovables. Estas estrategias promueven no solo la eficiencia energética sino también la sostenibilidad a largo plazo.

Por otro lado, desde Xella enumeran algunas estrategias específicas de economía circular que ya se está implementando con éxito en proyectos arquitectónicos descritos en su informe de sostenibilidad 2023 son:

**Reutilización de estructuras existentes:** En lugar de demoler edificios antiguos, se realizan proyectos de renovación y reutilización de las estructuras existentes, conservando los materiales y reduciendo energía y residuos.

**Construcción modular y desmontable:** Se utilizan sistemas de construcción modular y desmontable, lo que facilita el desmontaje y la reutilización de los componentes al final de su vida útil.

**Uso de materiales reciclados y renovables:** Incorporación de materiales de construcción reciclados como hormigón reciclado, acero reciclado, madera recuperada o materiales renovables.

**Diseño para la deconstrucción:** Los edificios se diseñan desde el principio para facilitar su futura deconstrucción y la recuperación de materiales y componentes para reutilización o reciclaje.

Foto: ARQUIMA



**Sistemas de construcción en seco:** Adopción de sistemas de construcción en seco, como estructuras de acero ligero o paneles prefabricados, que permiten un desmontaje más sencillo y reutilización.

**Recuperación de agua y energía:** Implementación de sistemas de recuperación de agua de lluvia, aguas grises y energía solar en los edificios.

**Simbiosis industrial:** Colaboración con otras industrias para utilizar sus subproductos o residuos como materiales de construcción.

**Modelos de negocio circulares:** Exploración de modelos basados en el uso y rendimiento de materiales y componentes, como el leasing, en lugar de su venta.

#### Iniciativas Gubernamentales

La conciencia general ha crecido, construimos con normativas que exigen mucho a nivel energético (gracias a las nuevas normas implementadas en el Código Técnico del 2019) pero muy poco, o prácticamente nada, a nivel sostenible. “El papel de las administraciones es clave en ese



Foto: Eurofred

sentido y parece ser que durante los últimos años la tendencia ha variado, pero aún falta un empujón para dar el pistoletazo de salida hacia una mejor arquitectura, más comprometida con el planeta”, explica Stefano Carlo Ascione (Arquima). Además, hay que ser consciente de que el parque edificado europeo es el responsable de más del 40% de las emisiones

de gases contaminantes y de un elevado consumo de energía, dos aspectos que es clave reducir para avanzar en la lucha contra el cambio climático. En este sentido, “desde Europa se ha puesto el foco en el sector de la construcción y se está regulando para lograr la reducción real de la demanda de energía. Un buen ejemplo de ello, es la aprobación de la revisión de la EPDB (directiva europea de eficiencia energética), que

Las mejores cosas de la vida  
**No cuestan nada**

**Sonreír**

**Relajarse**

**Amar**

**Plan Remica Hybrid Coste Cero**

**SISTEMA HÍBRIDO DE CLIMATIZACIÓN PARA EDIFICIOS CON CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE CENTRAL**

El **Plan Remica Hybrid Coste Cero** incorpora la aerotermia y la energía fotovoltaica a las calderas existentes lo que optimiza y moderniza la instalación. Las energías renovables consiguen que disfrutes de **calefacción 24 horas** generando un **ahorro energético de hasta el 60%**.

Gracias a las deducciones fiscales actuales, los Certificados de Ahorro Energético (CAE) y el ahorro de energía que genera el sistema, la inversión se amortiza sin derramas.

**Plan Remica Hybrid Coste Cero, porque las mejores cosas de la vida no cuestan nada.**

91 396 03 03  
remica.es





Foto: Jung

establece nuevos objetivos para la reducción de la energía tanto en edificios existentes como en nueva construcción”, expone Ana Arenas (SIKA).

De igual manera, Diego Servin Lee (Aire Limpio) indica que gobiernos de todo el mundo han implementado diversas políticas y programas, como subvenciones para energías renovables, normativas de eficiencia energética en edificaciones y requisitos para la integración de sistemas sostenibles en nuevos desarrollos. Sin embargo, “existen lagunas como la falta de incentivos para la renovación de edificios existentes y la necesidad de una mayor educación y capacitación en prácticas sostenibles en el sector”. “Las iniciativas gubernamentales y políticas se están implementando para fomentar la adopción de prácticas más sostenibles y eficientes en la industria de la construcción, incluyendo incentivos fiscales, subsidios y programas de financiamiento para proyectos de eficiencia energética y renovación de edificios. En este sentido, la promoción de sistemas de aerotermia puede ser parte de estas iniciativas, ya que contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la eficiencia energética en el sector de la construcción”, continúa explicando Sandra Pérez

Foto: Grespania



(Ariston). Para ello, “establecen cada vez normativas más exigentes, como ya hemos visto en la última revisión del CTE, así como incentivos económicos de carácter autonómico o estatal destinados a mejorar los estándares de eficiencia energética del parque de viviendas”, especifica Pablo Martínez (Cortizo).

Por ejemplo, Europa aprobó el pasado mes de marzo la nueva Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios por parte del Parlamento Europeo, que establece que los nuevos edificios deberán ser climáticamente neutros a partir de 2030. “Su objetivo es reducir al máximo las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía en el sector de la construcción de la UE para el año 2030, con miras a hacerlo climáticamente neutro para el 2050. El texto recoge que los países deberán garantizar que el consumo de energía de los edificios residenciales se reduzca en un 16% hasta 2030, y al menos un 20% hasta 2033. Respecto a las instalaciones, los Estados miembros deben adoptar medidas para

descarbonizar los sistemas de calefacción y eliminar gradualmente los combustibles fósiles en la calefacción y la refrigeración con miras a eliminar por completo las calderas de combustibles fósiles para 2040”, explican desde Remica.

Mientras tanto, desde Holcim indican que la Comisión Europea y el Gobierno de España están trabajando muy activamente en la regulación de la eficiencia energética de los edificios para reducir las emisiones contaminantes. En concreto, “la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, del Ministerio de Transición Ecológica, que exige que los contratos de arrendamiento en vigor de inmuebles que no tengan la consideración de edificación con consumo de energía casi nulo no se puedan prorrogar más allá de 2030. De esta forma, se quiere garantizar que los edificios de oficinas que ocupan los diferentes organismos y entidades del sector público dependientes del Ejecutivo central sean sostenibles según el Código Técnico de Edificación (CTE) que entrará en vigor este mes de junio”.

Y en el apartado de las ayudas, Santiago Perera (Eurofred) añade que se han presentado varios incentivos dirigidos al segmento residencial, como los que incorpora el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. En este sentido, “el problema es que, además, de desarrollar incentivos, para que se utilicen, es necesario difundirlos y diseñar procesos y trámites de solicitud sencillos y, en el caso de España, esto no ha sido así”. En este sentido, “los fondos europeos Next Generation para la recuperación económica, tienen como objetivo reducir el coste total de la instalación en los sistemas de aerotermia, están destinadas a uso residencial, es decir, a usuarios finales para que cambien sus sistemas de calefacción y de agua caliente tradicionales por sistemas más sostenibles y eficientes. Las ayudas para la aerotermia vigentes en 2024 suponen una rebaja en el IRPF. Es decir, los usuarios no reciben un importe que cubre los gastos, sino que pueden deducir hasta 3.000 € sobre el IRPF en la declaración de la renta”, define Sandra Pérez (Ariston).

A lo que desde Isaval añaden que las ayudas procedentes de los fondos Next Generation de la UE representan un impulso significativo para fomentar prácticas sostenibles y eficientes en la industria de la construcción en España. “Estos fondos se distribuyen a través de las comunidades autónomas, que los gestionan para financiar proyectos centrados en la mejora de la eficiencia energética de edificios, la integración de energías renovables y la promoción de materiales de construcción sostenibles”.

De este modo, el contexto normativo y la combinación de deducciones fiscales, incentivos municipales y el sistema de Certificados de Ahorro Energético hacen que la inversión en eficiencia energética sea hoy más accesible y atractiva que nunca. “El Gobierno ha ampliado hasta finales de 2025 las deducciones en el IRPF por rehabilitación de vivienda. Esta medida permite a los propietarios deducirse hasta el 60% del coste de los proyectos que hayan mejorado la eficiencia energética de sus edificios. Un requisito clave es que estas acciones reduzcan el consumo de energía primaria no renovable en al menos un 30% o mejoren la calificación energética del edificio a una clase ‘A’ o ‘B’. La incorporación de sistemas basados en aerotermia para calefacción y agua caliente sanitaria en edificios con producción centralizada garantiza este ahorro”, continúan analizando desde Remica.

Por otro lado, destaca que, a nivel municipal, los Ayuntamientos introducen incentivos en sus Ordenanzas Fiscales para impulsar mejoras de eficiencia energética en cuestiones como el IBI. En ciudades como Madrid, se ofrecen bonificaciones de hasta el 50% para inmuebles que hayan instalado sistemas de aprovechamiento térmico



Foto: Kömmerling

o eléctrico de la energía solar. Esta bonificación, disponible para los vecinos de la capital, se aplica en los tres periodos impositivos siguientes a la finalización de la instalación de los paneles solares.

Además de estas deducciones fiscales, se ha introducido recientemente el nuevo sistema de Certificados de Ahorro Ener-

gético (CAE) con el que se monetizan los ahorros generados por proyectos de rehabilitación energética. “Un Certificado de Ahorro Energético es un documento electrónico que garantiza que, tras llevar a cabo una actuación de eficiencia energética, se ha conseguido un nuevo ahorro de energía final equivalente a 1 kWh. El sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE) es una venta privada de activos, aplicable solo a inter-

## CONVECTORES - IDEAL PARA CALOR A BAJA TEMPERATURA.

MINIB 

- Aumenta la eficiencia de sistemas de calefacción.
- Perfectos para sistemas a baja temperatura.
- Diseñados para bomba de calor y geotermia.
- Limpio, diseño minimalista encaja en todos los espacios.
- Opción de Calor y/o frío y ventilación.

¿Mas informacion?  
[www.convectoresminib.es](http://www.convectoresminib.es)







Foto: Grespania

venciones de eficiencia energética especificadas en el catálogo del sistema CAE. El precio por kWh ahorrado se negocia en un mercado privado. Las empresas que deben contribuir al Fondo Nacional de Eficiencia Energética, que son los sujetos obligados, pertenecen principalmente al sector del gas y la electricidad, y son las compradoras de estos CAE”.

En opinión de Isaval, la finalidad de estas ayudas es acelerar la transición hacia una industria de la construcción más verde, reduciendo así el impacto ambiental y promoviendo la sostenibilidad urbana. Sin embargo, “la efectividad de estos programas puede variar según la región, debido a diferencias en la implementación y gestión de los fondos a nivel local”.

Está claro que todas estas iniciativas son realmente positivas, “aunque en algunos casos el sector ha criticado la falta de ambición para llegar todavía más lejos, con la idea de alcanzar la descarbonización de nuestro parque edificado en 2050”, determinan desde SIKA.

**Certificaciones y sellos**

Nos encontramos con un usuario cada vez más concienciado con el uso racional de la energía, la procedencia de la misma y el impacto que él y su actividad causan sobre el planeta. “Esta preocupación también incluye a su vivienda, al tipo de materiales con el que está construida y a las emisiones de CO<sub>2</sub> que produce. Es un usuario concienciado con el medioambiente que busca maximizar su ahorro energético, sin perder de vista el confort y la estética. Además, no sólo

encontramos una mayor conciencia en el usuario final, sino que también son los estudios de arquitectura y las promotoras las que demandan edificios energéticamente más eficientes que cuenten con certificaciones sostenibles como garantía de calidad de la edificación”, especifican desde Saint Gobain.

Además, indica que el impulso a la concienciación del mercado en materia de sostenibilidad que consiguen las certificaciones de edificio sostenible, no sólo se da en el sector residencial, también son más cada vez las empresas que buscan activos certificados. “La edificación posee un gran potencial de ahorro energético, y los edificios que han sido construidos atendiendo a criterios de sostenibilidad se revalorizan un 7% respecto con respecto a los edificios tradicionales. Lo que hace que también un gran número de edificios de oficinas se certifiquen LEED, BREEAM, VERDE o WELL”, continúa indicando.

En este punto, desde Hormipresa añaden que los sellos y certificaciones como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) y BREEAM (Método de Evaluación Ambiental de Edificios) son métodos efectivos que ayudan a generar conciencia en el sector de la construcción y a promover prácticas más sostenibles. “Estas certificaciones proporcionan un marco de referencia reconocido internacionalmente para evaluar y reco-

nocer el desempeño ambiental de los edificios en diversas áreas, como eficiencia energética, gestión de agua, selección de materiales, calidad ambiental interior y gestión de residuos. Por otro lado, ofrecen incentivos financieros, fomentan la innovación y contribuyen a la educación y sensibilización de los profesionales del sector”. “Al tratarse de certificaciones voluntarias, el aumento en las solicitudes y en la concesión de las mismas deja patente el interés y el compromiso del sector”, exponen desde Holcim. Además, detallan que las certificaciones internacionales de edificación sostenible LEED® y BREEAM® no sólo son documentos en papel emitidos por entidades autorizadas que evalúan la sostenibilidad de los edificios en diferentes categorías como energía, agua, materiales y calidad del ambiente interior, de acuerdo a ciertos prerrequisitos y requisitos, sino que son el corazón de cualquier proyecto exitoso. Gracias a ellos, se consigue aportar un valor añadido al propio valor del inmueble y a la calidad de vida de los ocupantes: mejores espacios y mejora de la calidad ambiental del interior, traduciéndose en edificios con un mejor posicionamiento en el mercado.

En este sentido, desde Cortizo exponen que estas certificaciones, aunque son voluntarias, otorgan un destacado valor añadido al edificio, acreditando que son duraderos, funcionales, confortables y accesibles; respetuosos con el entorno y con la salud de sus ocupantes, llevan a cabo un consumo eficiente de recursos a lo largo de su vida, son competitivos económicamente considerando todo su ciclo de vida y otorgan prestigio.



Foto: Saint-Gobain

Por todo lo anterior, estas certificaciones se valoran de forma muy positiva. “Son el compromiso con los principales beneficios de la edificación sostenible. El ahorro energético, la reducción del uso del agua, la reducción de emisiones, la gestión responsable de residuos y el uso de materiales de bajo impacto; todo ello respecto al ambiental. Respecto al social: el aumento de la satisfacción de los empleados, la retención de talento, el incremento de la productividad, y la transparencia y reconocimiento público. Y, por último, en lo económico; ahorros de operación y mantenimiento de las instalaciones, reducción de riesgo por incumplimiento legal, atracción a inversores, nuevas líneas de financiación, atracción de nuevos clientes y aumento de valor del inmueble”, explican desde Holcim.

“Está claro que son certificaciones que han adquirido cierto prestigio y que son reconocidas internacionalmente. El hecho de que evalúen una amplia gama de criterios relacionados con la sostenibilidad, la eficiencia energética, el uso del agua... fomenta la implementación de prácticas sostenibles y eficientes en los edificios”, especifican desde Kommerling. Además, indica que no solo sirven para certificar que un proyecto es eficiente, si no que promueven una manera diferente de hacer las cosas, más respetuosa con el entorno y más beneficiosa para el confort del usuario.

“Siempre que no se caiga en la idea de certificar por certificar, todo sello o certificación sostenible es un valor añadido a los proyectos que podamos



Foto: Kömmerling



Foto: Jung

desarrollar. En el caso de Passivhaus, siendo un certificado prestacional, es la garantía de que la ejecución se ha desarrollado conforme al exigente diseño pasivo, por lo que siempre recomendamos a nuestros clientes que apuesten por ello”, determinan desde Grupo SIMA - PAEE.

**Nuevas certificaciones**

En los últimos años, han surgido nuevos certificados, además de LEED® y BREEAM® que abordan aspectos específicos de la sostenibilidad y la eficiencia energética. Algunos de ellos los enumeran desde Hormipresa:

**WELL Building Standard:** se centra en la salud y el bienestar de los ocupantes de los edificios. Evalúa diversos aspectos relacionados con la salud, como la calidad del aire interior, el suministro de agua, la iluminación, la comodidad térmica y el bienestar emocional y mental.

**Living Building Challenge (LBC):** es uno de los sistemas de certificación más rigurosos en términos de sostenibilidad. Se basa en siete áreas de rendimiento, conocidas como pétalos, que incluyen energía, agua, materiales, equidad, belleza, salud y felicidad, y lugar.

**Fitwel:** es un sistema de certificación centrado en la promoción de entornos construidos saludables y activos. Desarrollado por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y la Administración de Servicios Generales (GSA) de los Estados Unidos, Fitwel evalúa medidas relaciona-

das con la actividad física, la nutrición, el bienestar emocional y el confort.

**EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies):** es un sistema de certificación que se centra en la evaluación de la eficiencia energética y la reducción de recursos en edificios residenciales y comerciales de mercados emergentes.

**Passive House:** se está utilizando cada vez más en todo el mundo para evaluar y certificar edificios de alta eficiencia energética que requieren muy poca energía para la calefacción y la refrigeración. Se requiere una ingeniería específica, en fase de proyecto, para simular el comportamiento del edificio y, a posteriori, una certificación en fase de ejecución para comprobar que el funcionamiento final está conforme a las previsiones. Se trata de la metodología habitual para certificar la calidad de ejecución y, sobre todo, de la eficiencia energética real del inmueble.

**Cradle to Cradle:** “esta certificación evalúa el ciclo de vida completo de los productos y materiales utilizados en la construcción, promoviendo el diseño para la reutilización y el reciclaje”, concretan desde Xella.

**Envision:** “es una certificación enfocada en proyectos de infraestructura civil, como carreteras, puentes y sistemas de agua, evaluando su impacto ambiental, social y económico”, especifica Pablo Rodríguez.

**DGNB SystemES:** dentro del mercado español, “esta certificación goza de una gran reputación en Europa y ahora, gracias al trabajo de los GBC de España y Alemania, se ha creado una versión específica para el mercado español”, concretan desde SIKA.