

Aislamiento térmico y protección pasiva

CONFORT Y SEGURIDAD

REPORTAJE

La crisis sanitaria de la COVID-19 ha hecho que la vivienda se convierta en nuestro refugio y único espacio de convivencia, trabajo, ocio y desarrollo de actividades ordinarias y extraordinarias para todos los miembros del hogar. Sin embargo, tal experiencia no está siendo igual de agradable para todos, ya que muchas de las viviendas carecen de aislamiento térmico pues son previas a la existencia de normas técnicas específicas. Por ello, la rehabilitación energética va a tomar un gran valor, dándole una gran importancia al aislamiento térmico de una vivienda para evitar la pérdida de temperatura interior, lo que reduce la necesidad de climatización extra y, por consiguiente, un mayor ahorro tanto energético como económico.

Foto: Deceuninck



Foto: Kömmerling

En este momento en España, según el “Informe Rehabilitación Energética en España”, elaborado por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) y el Grupo Mutua de Propietarios, existe un parque de 25,92 millones de viviendas, de las cuales 13,64 millones son anteriores a la obligatoriedad de cumplimiento de la primera norma que estableció unos requisitos mínimos en cuanto a las condiciones térmicas de los edificios, la NBE-CT-7910. Estos edificios en la gran mayoría no contarán con ningún tipo de aislamiento térmico al no resultar preceptiva su instalación, en algunos casos ni siquiera dispondrán de una pequeña cámara de aire en la fachada, los rendimientos energéticos de estos edificios son muy deficientes, provocando el consumo de importantes cantidades de energía para obtener temperatura de confort en su interior.

“Existen otros 10,18 millones de viviendas que, aunque sí cumplirían con la citada norma, dispondrían según la exigencia de la misma, de unos aislamientos muy pobres, máxime si los comparamos con los que deberían de tener si cumplieran con la última versión del CTE. Para poder hacernos una idea, una fachada en Madrid de acuerdo al CTE publicado en 2019, debería tener al menos un espesor de aislamiento en torno a los 12 cm, mientras que según la CT-79, con 3 cm podrían cumplir, esto significa una cuarta parte de la exigencia actual. También hay que indicar que estos edificios, al no estar tampoco sujetos al RITE publicado en el año 2007, suelen contar con instalaciones no

especialmente eficientes y sin ningún apoyo de energías renovables”.

Por último, contamos con 1,42 millones de viviendas construidas durante la última década ya con los parámetros de calidad del CTE, que si bien son los de su primera versión (2006), y aunque no se puedan considerar Edificios de Energía Casi Nula según los parámetros de la versión del CTE de 2019, sí se pueden describir como altamente eficientes.

Además, la importancia de reformar y así optimizar nuestro hogar ha quedado expuesta tras la crisis del coronavirus. Con la pandemia está claro que la posibilidad de un nuevo confinamiento es una realidad, un escenario, el cual parecía totalmente irreal, y que puede llegar a repetirse ya sea por éste o cualquier otro motivo. “El aislamiento térmico invita a estar en casa, a disfrutar de ella con tranquilidad, sin preocupaciones por el gasto económico de usar durante todo el día el aire acondicionado o la calefacción”, especifica Jesús Moscoso, Director Comercial de Kauma. Por esta razón, “el aislamiento térmico presenta un gran potencial en la eficiencia energética; es necesario para la seguridad, para reducir las pérdidas energéticas (calor-frío) y aumentar la sostenibilidad de los procesos. Además de contribuir a un importante

ahorro energético, mejorando el confort en el interior del inmueble, puede llegar a reducir notablemente las emisiones de dióxido de carbono de la atmósfera”, puntualiza Mara Macarrón, Responsable de Prescripción Saint-Gobain ISOVER.

Siguiendo con esta línea, “cualquier acción que suponga un ahorro energético, conlleva un ahorro en recursos naturales y ello juega a favor del medioambiente y de nuestro entorno más inmediato”, determina Lluís Masimon, Director Comercial Nacional Protective Coatings, Ingeniero especialista en Protección Pasiva contra Incendios de Euroquímica Paints. A lo que Estíbaliz Berrio, Responsable del Programa Guardian Select en España y Portugal de Guardian Glass, añade que la reducción del consumo de energía es uno de los objetivos clave definidos por la Unión Europea. “Los edificios aún consumen grandes cantidades de energía, por lo que es lógico que el tema de la eficiencia energética se debata ampliamente en el sector de la construcción. En este contexto, es popular hablar de las energías renovables y los materiales aislantes térmicos. Sin embargo, el acristalamiento de la envolvente tiene también un enorme potencial para el aislamiento térmico y la eficiencia energética de los edificios”.

Así pues, contar con un correcto aislamiento térmico es la solución que se ha apoyado desde la UE para reducir el consumo energético de los edificios, esto ya nos da una idea de la envergadura que supone, porque si se han

Foto: Persax



Volcalis

aislamientos minerales

confort ahora es más fácil



Lana mineral Volcalis, aislamiento eficiente, seguro y accesible

Volcalis es un producto ecológico con base de arena y ligante de origen biológico, fabricado en Portugal, disponible en rollos y paneles.

La lana mineral Volcalis contribuye al confort y la eficiencia térmica y acústica de los edificios. Es un aislamiento resistente al fuego y de fácil aplicación.



Zona Industrial de Bustos · Aveiro · Portugal
T (+351) 234 751 533 · geral@volcalis.pt

Aislamiento térmico y acústico
volcalis.pt





Foto: Euroquímica Paints

puesto de acuerdo todos los países miembros es que tiene una razón de peso. “Si abrigamos bien la envolvente no tendremos necesidad de gastar energía. El punto más importante a la hora de proyectar la cantidad de aislante es calcular bien que no haya puentes térmicos y que se ponga el espesor adecuado en función de la solución constructiva. Se habla de casas pasivas cuando se forran las paredes exteriores con 20 cm de un aislante. O sea, si el CTE prevé 12 cm en obra nueva y 8 cm en reformas estamos todavía 40% por debajo de lo que sería el valor óptimo”, analiza Javier Alba, Director Comercial de Isoltex.

En definitiva, Giorgio Grillo, Director General para España y Portugal en Deceuninck, asegura que “un aislamiento térmico eficiente es imprescindible para un uso correcto de la energía. Esto tiene un triple impacto reduciendo el consumo efectivo y por lo tanto la factura energética de la vivienda, aumentando el confort de la misma (calidad de vida) y proteger el medioambiente reduciendo la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y partículas. No se trata de no usar energía, simplemente de usarla de forma eficiente”.

Sistemas y materiales más usados

El mercado del aislamiento en edificación es muy amplio y se divide en distintas soluciones para “dar respuesta a las necesidades de los diferentes sistemas constructivos tanto de la envolvente (cubiertas, fachadas, forjados

sanitarios, etc.), como de los sistemas interiores (particiones interiores verticales, suelos flotantes, techos, etc.)”, analiza Mara Macarrón. En este sentido, Jesús Moscoso concreta que en el mercado existen diferentes tipos de aislamientos naturales (lana de madera, de roca, corcho, perlita...) y sintéticos (poliestireno expandido, poliestireno extruido, espuma de poliuretano...). “La elección del más adecuado estará condicionada por muchas variables: la zona geográfica en la que esté ubicado en inmueble, el tipo de edificación, el espesor y tamaño que va a ocupar el aislante frente al espacio disponible, si el aislamiento se va a aplicar en el interior o en el exterior de la vivienda... No todas las soluciones son iguales y los diferentes materiales ofrecerán prestaciones diferentes”, define José Almagro, Director General de Sto Ibérica.

Así pues, para poder elegir el sistema y material más adecuado, los profesionales dividen el edificio en dos zonas, parte opaca y parte traslúcida.

Parte opaca: se refiere a los muros y se pueden encontrar distintas soluciones:

Fachada ventilada: esta solución mejora el aislamiento térmico del edificio con la aplicación de paneles aislantes separados de la estructura

de carga gracias a una subestructura metálica. “Este sistema permite crear una cámara, es decir, una chimenea natural que facilite la circulación del aire según un flujo ascendente, y gracias a las aberturas presentes en la base y en la parte superior de la fachada misma. Por tanto, no son simples revestimientos con finalidades estéticas, aunque sin duda logran otorgar un carácter único al edificio”, describe Juan Manuel Muñoz Gómez, Consultor Técnico de Proyectos de Isopan Ibérica.

SATE: “consiste en la colocación de planchas de aislamiento en el propio muro de la fachada”, define José Almagro. “El sistema SATE y las fachadas ventiladas con sus diferentes tipos de acabado, polímero, chapa de aluminio, cerámica..., son similares en cuanto a ahorro energético. Fundamentalmente la diferencia es estética y económica, el sistema SATE tiene unos costes de ejecución mucho más económicos, así como sus acabados son más tradicionales, con pocas combinaciones de diferentes materiales, color o texturas y creo que tenemos mucho margen de mejora en este aspecto”, describe Félix González, Responsable Nacional de SATE para Rodacal Beyem.

Panel sándwich: “se usa fundamentalmente en cubiertas de techo, aunque también está extendido el uso como tabiques ligeros”, indican desde Kauma.

Aislante textil: “es el material con mejores características térmicas y acústicas. Y esto lo



Foto: Bloques Barruca



MÁXIMA PROTECCIÓN ANTE EL FUEGO

GARANTÍA DE LA CERTIFICACIÓN ECOLABEL

Durante 50 años IRURENA ha participado en investigaciones centradas en la innovación continua de los productos de revestimiento para la madera y que suministra a más de 20 países.

Con un espíritu centrado en proporcionar un servicio al cliente a través del conocimiento técnico y legislativo, IRURENA ha desarrollado nuevos y emocionantes recubrimientos, como la gama de productos ignífugos de alto rendimiento.

Estos productos permiten mantener o mejorar la clasificación de reacción al fuego (EN13501-1) de la madera o los sustratos derivados de madera y alcanzar una clasificación **B-s1,d0**.

Además, estos productos ignífugos proporcionan una buena resistencia química y de abrasión junto con una excelente resistencia a los rayos UV que hacen que el proceso sea inalterable a la acción de la luz. Estos productos están totalmente libre de compuestos halogenados Determinados procesos

se encuentran procesos disponibles en incoloro o pigmentado y en diversos grados de brillo.

Otro de los últimos desarrollos del Departamento de I+D de IRURENA es una **gama completa de recubrimientos para la madera con certificación Ecolabel**, formada por productos en base agua que tienen la ventaja adicional de poder aplicarse fácilmente mediante diversos equipos. Disponibles en diversos grados de brillo ya sean lacas autosellables o procesos pigmentados.

Todos estos productos poseen etiqueta ecológica que certifica su cumplimiento y facilita al fabricante la búsqueda de clasificaciones BREEAM, Ska o A+, y así cumplir con las especificaciones del diseño.

La búsqueda de recubrimientos más ecológicos es parte del espíritu de IRURENA y, como resultado, ofrecer al usuario una alternativa más sostenible para el medio ambiente que los productos convencionales.



Foto: Guardian Glass

saben cuatro, porque no se habla de ello en los medios o puntualmente. El sector está siempre pensando en la conductividad térmica que puede ser mayor o menor en función de la densidad, pero lo más importante y que no se publica en las fichas técnicas de los fabricantes de lanas minerales es el valor de Capacidad calorífica específica (J/kgK), esta fórmula representa el tiempo en el que el calor o el frío tarda en entrar o salir y realmente es lo que nos va a hacer ahorrar dinero en energía. Pensemos en una pared de 1 m de grosor como se hacía antiguamente en las casas de piedra. ¿Cuánto tardaba ésta en enfriarse? Hay muy pocos productos con un valor por encima de 2.000 (J/kgK)", determina Javier Alba.

Ladrillo de hormigón: se trata de un material que, en opinión de Francisco Barra, Gerente Bloques Barra, está ganando terreno ya que al asociarlo con la lana mineral hacen una pareja perfecta acústica-térmica-resistencia al fuego, logrando una solución completa y multiprestacional. "La gran inercia térmica del ladrillo de hormigón y la baja densidad de la lana mineral hacen una simbiosis que permite tener una zona de confort duradera y fiable", define.

Madera y derivados: "su característica principal es que se tratan de recursos naturales provenientes de bosques de desarrollo sostenible y aportan un magnífico aislamiento térmico así como una mayor conservación del calor residual", detalla Jorge Noguera, Director Comercial de Quide.

Parte traslúcida: "al mejorar la parte opaca de la envolvente del edificio con un SATE,

que representa en torno al 70% de la fachada del edificio, no hay que olvidar el 30% restante que son las ventanas y es por donde más energía pierde una vivienda", especifica Giorgio Grillo. En este sentido, el aislamiento térmico de un edificio depende en gran medida de su envolvente, y uno de los puntos más débiles de ella, según definen desde Kömmerling, son las ventanas, ya que ejercen de conexión entre el interior y exterior de la vivienda. Por tanto, "si buscamos un buen aislamiento térmico será imprescindible escoger ventanas de altas prestaciones". Algo que corrobora Giorgio Grillo, quien destaca que en el aislamiento térmico de una vivienda influyen diversos factores, pero los cerramientos juegan un papel, sin duda,



Foto: Huurre Ibérica

importante. Ambas partes (carpintería y vidrio), en conjunto, resultan fundamentales.

Ventanas: "los materiales más usados son PVC y aluminio pero, con independencia de las características de cada material, debemos centrarnos en las prestaciones de la ventana, buscando las mayores al mejor costo posible", define el Director General para España y Portugal en Deceuninck. En este sentido, Sara Cepedal, Departamento Técnico, y Xavier Ortuzar, I+D de Technoform, consideran que en los huecos de las fachadas, estaría bien instalar ventanas de aluminio con rotura de puente térmico y el uso de vidrios aislantes (vidrios dobles o triples y vidrios bajo emisivos).

Vidrio: "el vidrio representa en torno al 80% de la superficie de una ventana, por lo que su correcta elección resulta primordial a la hora de obtener un óptimo aislamiento térmico", determinan desde Deceuninck. En relación a este tema, desde Kauma consideran que el mejor aislamiento térmico del mercado sigue siendo el vacío, presente en los vidrios de cámara. "Es necesario saber que el calor puede transmitirse por conducción (o contacto), por convección (movimiento de la materia) o radiación (u ondas electromagnéticas). El vidrio de cámara se compone de vidrio, cámara de gas y vidrio, por lo que es imposible que el calor se transmita por conducción o convección. A ello se le suma que la radiación presenta gran dificultad para absorber y mantener las condiciones óptimas de transmitancia. Con lo cual, el vacío se presenta como la opción por excelencia para aislar térmicamente". "Además, el clima del lugar donde se localiza el inmueble, el tamaño de las ventanas o la orientación, serán



arquima

Construcción pasiva, sostenible y saludable.

Sant Andreu de la Barca, Barcelona (Spain)
93 682 10 06 - info@arquima.net - www.arquima.net

El peso de la rehabilitación

El sector de la edificación se caracteriza por ser un importante consumidor de energía, acaparando cerca del 41% del consumo energético de Europa. Bajo esta premisa y bajo el amparo de los dispuesto en la Directiva de eficiencia energética de los edificios cuyo objetivo es el que todos sean de consumo de energía casi nulo a partir de este año, se hace necesaria de una progresión legislativa, y por ello, el alineamiento de los objetivos estratégicos de los documentos legislativos creados para este fin. “Partimos de la base de que existe una necesidad real de cambio en cuanto al sistema de edificación actual, de manera que se reduzca ese 41% del total de emisiones generadas por el sector de la edificación. De no actuar, y solo manteniendo el ritmo constructivo actual, alcanzaríamos un incremento para el año 2050 de 2 grados centígrados”, describen desde Saint-Gobain ISOVER.

Así, la rehabilitación energética de los edificios es uno de los objetivos prioritarios para dinamizar el sector de la construcción y ahorrar energía. Además, como se ha observado con anterioridad, “en España en torno al 60% del parque edificatorio está construido antes de 1980, es decir, antes de la entrada en vigor de la primera reglamentación en materia de eficiencia energética. El campo de aplicación es sumamente amplio”, definen desde Bloques Barruca. Algo que corrobora Juan Francisco Jiménez, Gerente de Aislamiento Gainza, “el Parque Inmobiliario que ocupa la Rehabilitación es incalculable, hay un amplísimo mercado en las viviendas que hay que rehabilitar”.

Entonces, “la rehabilitación energética serviría para adecuar el 51% de los edificios que fueron construidos antes de cualquier normativa que regulara su consumo energético. Pero, debemos tener en cuenta que el 92% de los edificios son anteriores al Código Técnico de la Edificación (CTE 2006). Por lo que, vistos estos datos, el volumen de edificios sensibles a rehabilitación, son la mayoría de los que ven nuestros ojos cuando paseamos por la ciudad”, analizan desde Euroquímica Paints. “Esto hace que la rehabilitación energética tenga un gran peso en la actualidad, ya que es la vía para mejorar la situación del parque inmobiliario español, reducir sus consumos energéticos y emisiones de CO₂. Ser un país más sostenible y eficiente energéticamente”, determinan desde Kömmerling.

De esta manera, partiendo de estas cifras, el incremento de la concienciación ciudadana y los diferentes planes y ayudas que se han puesto en marcha para promover la rehabilitación energética, han llevado a que, efectivamente, haya ganado un gran peso. Sin embargo, hay que ser realistas. “Este tipo de facilidades económicas solo están siendo solicitadas por aquellas comunidades de propietarios más organizadas y con mayores recursos para financiar la parte no cubierta por esas ayudas. Es decir, zonas con un perfil de renta media-alta, y no en aquellos barrios donde existe mayor necesidad de rehabilitación de vivienda, construidos principalmente entre 1940 y 1979”, consideran desde Sto Ibérica.

Por otro lado, desde Persax analizan que de los 25,7 millones de viviendas que se estima hay en España, podemos decir que solamente aquellas que son viviendas principales (18,8 millones) y que tienen instalación de calefacción, quitando posiblemente Canarias por la bondad de su clima, son viviendas que podría tener sentido rehabilitar energéticamente (unos 16,6 millones). De ahí probablemente habría que quitar 745.000 viviendas construidas con el CTE. “Haciendo algunos ajustes menores, según la ERESEE tendríamos 2,57 millones de viviendas en pobreza energética, 1,2 millones de alta prioridad de rehabilitación hasta 2030, 5,9 de 2031 a 2050, un grupo de ‘rehabilitación de baja eficacia’ de 3,3 millones, y un grupo de ‘rehabilitación poco probable’ de 2,87 millones de viviendas”.

Estamos siendo partícipes de esta etapa, y somos conscientes de que para que se produzca un cambio real, es necesario que el usuario final, concienciado de los impactos asociados a su vivienda, “exija un tipo de construcción sostenible más allá de lograr amortizar su inversión; y que, a su vez, se establezcan normativas cada vez más restrictivas referidas al impacto de ciclo de vida completo de los edificios, y no solo a su etapa de uso”, opina la Responsable de Prescripción Saint-Gobain ISOVER.

No obstante, desde Quide aseguran que, aunque va adquiriendo cada vez mayor peso específico ya que gran parte del parque inmobiliario se concentra en pisos de las zonas céntricas de las grandes capitales construidas anteriormente a las normativas que exigían una construcción en la que se antepusiera el ahorro energético a otros parámetros, “la rehabilitación energética en España aún va a un ritmo más lento al del resto de Europa”.

claves para determinar el tipo de vidrio que necesitamos emplear en un doble o triple acristalamiento”, añade Estíbaliz Berrio.

Cajón de persiana: se trata de un punto muy importante ya que “por buena que sea la ventana, si el cajón de la persiana es deficiente no lograremos el objetivo de alta eficiencia que nos hemos marcado”, determina Giorgio Grillo.

En resumen, todos los materiales tienen un cierto nivel de aislamiento térmico, pero algunos aíslan mucho más, por lo que se emplean específicamente con esta función. “Hay muchos materiales aislantes: EPS, XPS, lana de roca, PUR, etc. También las cámaras de aire tienen un aislamiento térmico relevante. En los acristalamientos, existen capas especiales que mejoran esta función y rellenos de gases nobles que incrementan el aislamiento”, enumera Vicente Castillo, Responsable de Prescripción de Persax. A lo que añade que a medida que las normativas de eficiencia energética han evolucionado hemos pasado de aislar empleando grandes secciones de material, que era a su vez material resistente, a dobles hojas con cámaras de aire, aislantes en capas intermedias y últimamente, en nuestro país, también aparecen aislamientos por el exterior con SATE (Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior). “Uno de los factores que se olvida muchas veces es la capacidad de los sistemas de persiana de generar aislamiento térmico cuando la persiana está bajada, combinando el aislamiento de la lama (que puede ser elevado, especialmente con

Foto: FOAMGLAS®. Fotógrafo: Francesco Pintón



rhonatherm®
sistema aislamiento térmico exterior

Tecnología aplicada a la eficiencia energética.

➤ DESCUBRE:

rheco®

La línea de productos **ecosostenibles** más extensa del mercado.



www.saterhonatherm.com



C / Velluters, Parcela 2-14 · Pol. Ind. Casanova · 46394 · Ribarroja del Turia · Valencia · España ☎ +34 96 164 00 01
www.isaval.es ✉ isaval@isaval.es



Foto: Isopan Ibérica

sistemas de aluminio y PUR) con la cámara de aire”.

SATE, cuándo y por qué

El sistema SATE reviste y aísla la envolvente del edificio por el exterior, adaptándose a las geometrías del mismo, incluso las más complejas, sin discontinuidad. Por tanto, cuando está correctamente concebido e instalado, permite fácilmente resolver la mayoría de los puentes térmicos del edificio. “En primer lugar, hay que tener en cuenta que hay dos opciones de aislamiento por el exterior: SATE o ETICS, que consiste en la colocación de planchas de aislamiento en el propio muro de la fachada, y fachada ventilada, sistema de revestimiento con aislamiento sobre el muro que deja una cámara de aire entre ambos puntos”, describen desde Sto Ibérica.

Se trata de un material que, si bien también se puede emplear en obra nueva, los sistemas SATE o ETICS son una solución de aislamiento por el exterior muy habitual en rehabilitación para la mejora del comportamiento térmico de las fachadas. Ya que consiguen incorporar el aislamiento sin necesidad de quitar espacio en el interior del edificio. Además, son sistemas que renuevan el aspecto del edificio, por lo que se consigue una rehabilitación térmica, acústica y estética a la vez. De este modo, “teniendo en cuenta que esta opción de aislamiento por el exterior precisa de un acuerdo común entre todos los vecinos si se trata de edificios plurifamiliares y no es posible su aplicación en edificios históricos, su uso está más extendido en viviendas unifamiliares y en inmuebles que no están protegidos

por patrimonio”, analiza el Director General de Sto Ibérica. Sin embargo, por las ventajas que proporciona, “esta solución está cada vez más presente en cualquier tipología constructiva: elimina de forma óptima los puentes térmicos, mejora la inercia térmica del edificio en su conjunto, no requiere abandonar la vivienda durante su instalación y permite mejorar el aspecto estético de la edificación”, continúa José Almagro.

Por otro lado, Jorge Noguera, Director Comercial de Quide, indica que aunque a nivel europeo se está trabajando en la elaboración de una norma armonizada que especifique los requisitos de estos sistemas para conseguir un marcado CE de los mismos, el aislamiento térmico exterior se puede realizar con multitud de materiales de manera independiente tanto en rehabilitaciones de edificios como en construcción de obra nueva. De este modo, “la fijación puede realizarse a ladrillo, hormigón, piedra, mortero... El único requerimiento es contar con una adecuada capacidad estructural que soporte empujes laterales y el propio peso del revestimiento”, define el Director Comercial de Kauma.

Entre las principales ventajas que este aislamiento proporciona, Jorge Noguera nombra tres de las principales, la ruptura de puentes térmicos como pilares o cajas de

persianas, la eliminación de la condensación y la impermeabilización ante el agua de la lluvia. Ahora, enumeremos más pausadamente las ventajas que tiene este sistema:

Reducción del gasto energético. Los sistemas SATE que incorporan un aislamiento con un espesor óptimo aseguran drásticas reducciones de la energía disipada al exterior, demostrando una disminución del consumo de combustibles próximo al 30%, y permiten un ahorro energético consistente y continuo, tanto calefacción en invierno como aire acondicionado en verano. En este sentido, se consiguen ahorros netos de energía próximos al 30%, amortizando rápidamente la inversión.

Sostenibilidad. “SATE mejora la eficiencia energética de un edificio de hasta un 50% en la climatización, y elimina gran parte de puentes térmicos”, indica Lluís Masimon (Euroquímica Paints). De este modo, al mejorar el aislamiento térmico, permiten alcanzar los criterios de sostenibilidad solicitados. Asimismo, el ahorro energético conduce a una reducción de emisiones de CO₂, contribuyendo a la reducción del efecto invernadero, la conservación del medioambiente y a mejorar el confort de los edificios.

Solución integral. Se trata de una solución que se suministra de forma integral. De esta forma, se asegura la compatibilidad de los componentes.

Foto: Rodacal Beyem



Revistas Profesionales Información de Calidad

promateriales

de construcción y arquitectura actual

Información de Arquitectura y Materiales de Construcción

- Análisis de Proyectos de Edificación
- Entrevistas a arquitectos
- Reportajes de Materiales de Construcción
- www.promateriales.com



Promateriales Arquitectura Actual
www.facebook.com/promateriales.arquitecturaactual



Promateriles / @promateriales



Promateriales @Arquitectura_PM
www.twitter.com/arquitectura_pm

hostelpro

proveedores de hostelería y restauración

Información de Hostelería y Restauración

- Análisis de Proyectos Hoteleros y de Restauración
- Entrevistas a Directores y Responsables de Compras
- Reportajes de Equipamiento Hotelero
- www.revistahostelpro.com



Revista Hostelpro / @hostelpro



Hostelpro @R_hostelpro
www.twitter.com/R_hostelpro

protiendas

Información de Electrodomésticos, Imagen y Sonido

- Análisis de Sectores (Gamas Blanca, Marrón y PAE)
- Entrevistas a Fabricantes y Distribuidores
- Reportajes de Distribución de Electrodomésticos
- www.revistaprotiendas.com



Revista Protiendas
www.facebook.com/revista_protiendas



Revista_Protiendas / @revista_protiendas



Protiendas @rprotiendas
www.twitter.com/rprotiendas



Promateriales (Editorial Protiendas)
es.linkedin.com/company/editorial-protiendas-s-l

Menos puentes térmicos. “La eficacia de la ejecución de la envolvente por el exterior garantiza una mayor continuidad de la capa de aislamiento y elimina de manera más eficaz posibles puentes térmicos”, especifica Javier González Termis, Director Comercial de Yesyforma. Además, reduciendo los puentes térmicos en la fachada, se eliminan las posibles condensaciones no deseadas y aquellas patologías ligadas a las mismas.

Sin molestias. “Con esta solución mejoramos el aislamiento sin invadir el espacio interior”, detalla Félix González (Rodacal Beyem). En este sentido, permite a los usuarios seguir en sus viviendas durante la incorporación de un sistema SATE en sus fachadas y no reduce el espacio habitable interior de las viviendas.

Barrera para humedad y condensación. “Su instalación permite la reducción del riesgo de condensaciones, gracias a su capacidad de impermeabilizar el agua y ser permeables al vapor”, detalla Jesús Moscoso. En relación a este tema, mantiene la envoltura exterior y la estructura del edificio en condiciones termohigrométricas estables, contribuyendo al mantenimiento de los materiales de construcción a lo largo del tiempo e impidiendo la degradación causada



Foto: Saint-Gobain ISOVER

por las oscilaciones de temperatura: grietas, fisuras, infiltraciones de agua, fenómenos de disgregación, manchas, mohos y la impregnación de la masa mural.

Estética. “El sistema de aislamiento SATE requiere de la realización de obras en el exterior de las viviendas, por lo que cambia el aspecto final de las fachadas, ya que el sistema en sí es de muy alto espesor y determinado por varias capas de distintos productos aislantes”, define Lluís Masimon.

Freno al ruido y el fuego. El SATE también puede contribuir a aumentar el aislamiento acústico y la protección contra el fuego. Para ello es importante elegir bien el material aislante para que además se incremente el aislamiento acústico y la protección contra el fuego de los habitantes de dichos edificios.

No obstante, no todo son ventajas, y Giorgio Grillo detalla que si hay que indicar un inconveniente, es que, por ejemplo, “en un edificio de vecinos, hay que hacerlo sobre toda la envolvente, ya que no tiene sentido aislar ciertas viviendas y no otras. Esto provocaría que se mantuviese los puentes térmicos y la inversión económica no fuese rentable”.

Normativa

En respuesta a la Unión Europea, España se ha dotado de un marco jurídico amplio que le permitirá situarse en la línea de otros países, y cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2030.

Eso sí, José Almagro (Sto Ibérica) determina que esta normativa, por muy exigente que sea, no sirve de nada si no se acompaña de un plan a corto, medio y largo plazo. Conscientes de ello, a mediados de junio, el Gobierno, a través del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, remitió a la Comisión Europea una completa ‘Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética del Sector de la Edificación en España’ (ERESEE 2020). “Se trata de un plan a diez años que movilizará una inversión total de 27.112 millones de euros y que contempla, entre otras actuaciones, intervenir en la envolvente térmica de 1,2 millones de viviendas o edificios, o en las instalaciones térmicas de otros 3,85 millones de inmuebles”.

Este plan es paralelo al de rehabilitación de viviendas que también ha planteado el Ministerio de Transportes. En este caso, es un proyecto de dos años que supondrá una inversión de unos 2.000 millones de euros. Tiene presente tanto obras de rehabilitación por parte de particulares como grandes

“En respuesta a la Unión Europea, España se ha dotado de un marco jurídico amplio que le permitirá situarse en la línea de otros países, y cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2030...”

proyectos de regeneración y renovación urbana, y aspira a cuadruplicar el número de inmuebles a reformar anualmente, hasta alcanzar los 120.000. “Con el cambio de normativa y ambos planes damos un gran salto en el sector. Espero que cumplamos todo lo que nos hemos marcado y que estemos cada vez más cerca del nivel de otros países europeos”, expone José Almagro.

En este sentido, Jorge Noguera (Quide) destaca que las numerosas modificaciones que durante los últimos años ha sufrido el CTE, han hecho endurecer más los requisitos solicitados a las constructoras en pro de una mayor exigencia en la preservación del ahorro térmico y la equiparación de nuestra normativa con la francesa, por ejemplo. “Prueba de ello, son las ventanas, que suponen un elemento que juega un papel determinante en el aislamiento, ahorro energético y en la sostenibilidad”.

Además, tras la reciente actualización del CTE, Sandra Parreño, Directora Técnica & I+D+i para Rodacal Beyem, considera que nos situamos próximos a los diferentes CTE existentes en los distintos países europeos, pero todavía no alcanzamos los niveles de exigencia de algunos de ellos,

Foto: Knauf



+40 AÑOS
DE EXPERIENCIA
EN IMPERMEABILIZACIÓN

ceys

AGUA STOP®

Soluciones eficaces para la Impermeabilización



La mejor solución para cada tipo de humedad en:

CUBIERTAS PAREDES Y FACHADAS REPARACIÓN



Foto: Rodacal Beyem

como por ejemplo Austria, donde ya se exige el estándar Passivhaus para sus edificios. “El Código Técnico de Edificación, modificado el pasado mes de diciembre por el Real Decreto 732/2019 y siendo obligatoria su aplicación (tras el período de suspensión por la pandemia) para todas aquellas obras que soliciten licencia municipal a partir del 24 de septiembre de 2020, es el marco normativo que fija las exigencias básicas de calidad que han de cumplir los edificios. A través del CTE se transponen en el marco reglamentario español algunas Directivas europeas, como es el caso de la Directiva 2010/31/UE, relativa

Foto: Deceuninck



a eficiencia energética de los edificios. Esta Directiva establece la obligación de revisar y actualizar los requisitos mínimos de eficiencia energética periódicamente para adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción. La nueva norma contiene mayores requerimientos para que la envolvente del edificio sea más eficiente energéticamente”, analiza Estibaliz Berrio (Guardian Glass).

DB-HE de ahorro de energía

Así, como se ha indicado anteriormente, con la entrada en vigor del nuevo CTE, retrasada por la duración del estado de alarma hasta el pasado 24 de septiembre, las modificaciones afectan principalmente a tres documentos: el Documento Básico DB-HS de salubridad, el Documento Básico DB-SI de seguridad en caso de incendio y el Documento Básico DB-HE de ahorro de energía, donde se modifican las exigencias de eficiencia energética.

Éste último, se alinea con las recientes iniciativas legislativas tanto nacionales como europeas encaminadas al ahorro de energía en los distintos sectores y el fomento de las energías procedentes de fuentes renovables.

Con el nuevo DB-HE se pretende mejorar la calidad de las envolventes

térmicas de los edificios, fomentando el uso de las tecnologías más eficientes y sostenibles para su acondicionamiento, lo que permitirá alcanzar unas condiciones adecuadas de confort con el mínimo gasto energético.

Entre los aspectos relevantes que trata el documento destacan la exigencia de definición de la envolvente térmica en los proyectos; la definición de la zonificación térmica con la posibilidad de integrar zonas para definir y modelar el edificio; la posibilidad de utilizar sistemas de referencia en uso residencial privado, que permite considerar ciertos equipos tipo para evaluar edificios que no tienen sistemas; y la definición de espacios habitables.

La sección HE1 se centra ahora en los aspectos pasivos del diseño y la envolvente térmica, de esta manera se aseguran unas condiciones que faciliten un buen comportamiento pasivo del edificio para que sea eficiente incluso sin la participación de los sistemas, y por otro lado intentar facilitar el predimensionamiento para comprobar la eficiencia del edificio sin necesidad de modelarlo.

Asimismo, en este Documento se elevan las exigencias de la transmitancia térmica de la envolvente, y se introduce la transmitancia térmica global modulada según la compactidad, y evaluable sin simulación.

Protección contraincendios

La protección pasiva contra incendios se ha convertido en un elemento esencial en todo

Foto: Kauma



“La protección pasiva, con el objetivo principal de evitar o ralentizar que el incendio se propague de un espacio a otro, abarca, entre otras muchas cosas, la protección de la estructura y elementos de la edificación a través de la aplicación de productos que mejoren la resistencia térmica ante la acción del fuego...”

tipo de inmuebles dada la actual exigencia normativa y la habitual heterogeneidad de materiales en los edificios contemporáneos, suelen estar presentes en la mayoría de edificios, de cualquier propietario, destino o magnitud.

Según la legislación, la protección pasiva, con el objetivo principal de evitar o ralentizar que el incendio se propague de un espacio a otro, abarca, entre otras muchas cosas, la protección de la estructura y elementos de la edificación a través de la aplicación de productos que mejoren la resistencia térmica ante la acción del fuego. “Entre éstos se encuentran las pinturas intumescentes o algunos recubrimientos resistentes como las lanas minerales o la proyección de morteros de cementos, cal de perlita o vermiculita, las placas de yeso...”, enumera José Almagro.

En este sentido, concreta que los sistemas de aislamiento térmico de fachadas juegan

Foto: Kömmerling



un papel muy importante. De hecho, “son los materiales de construcción mejor estudiados en lo que respecta a sus características de protección contraincendios”.

Son muchos los materiales que se utilizan para la protección pasiva contra el fuego y que forman parte de sistemas constructivos. “Algunos de estos materiales son los yesos ignífugos, las pinturas ignífugas y las lanas minerales. Los sistemas de placas de yeso laminado también conforman protecciones pasivas muy eficientes. No obstante, ninguno de estos productos o sistemas puede ser eficiente sin una buena instalación y sobre todo que se apliquen para lo que está probado y testado”, detalla Pablo Maroto, Director de Marketing de Knauf. Analicemos las distintas soluciones:

Lanas minerales. Además de sus prestaciones en cuanto a aislamiento térmico y acústico, las lanas minerales también ofrecen una elevada resistencia al fuego. Al ser un material inorgánico, no es combustible. Por este motivo, no aporta carga de fuego, no produce gotas que contribuyan a la expansión del fuego y no genera humos que impidan respirar a los ocupantes del edificio o que dificulten la actuación de los bomberos. En este sentido,



Foto: Saint-Gobain ISOVER

Lluís Masimon indica que son productos aislantes naturales constituidos por un entramado de filamentos de materiales pétreos que forman un fieltro que mantiene entre ellos aire inmovilizado, de manera que ofrecen una elevada resistencia al fuego. “En el mercado se halla en dos formas diferentes: como mortero para proyectar y como paneles semirrígidos”.

Barnices. “Los barnices al agua completamente respetuosos con el medioambiente disponen de certificación ignífuga europea para paredes, techos y suelos y permiten no solo retardar la propagación de la llama, en el caso de que ésta se produzca, sino autoextinguirla para que no se produzca fuego”, expone Jorge Noguera.

Pinturas intumescentes. “Son revestimientos de capa fina, son capaces de formar un aislamiento térmico por la creación de una masa carbonosa expandida y aislante cuando se produce un incremento significativo de la temperatura (incendio). El efecto de esta reacción se llama intumescencia. Son productos que se aplican mediante rodillo, brocha o pistola airless, y su aspecto final



Foto: Persax

es el de una pintura mate. Reaccionan ante el fuego incrementando su volumen y protegiendo a la estructura metálica de la temperatura”, definen desde Euroquímica Paints.

Morteros ignífugos. Se aplican mediante proyección y su uso principal es la protección de estructura metálica y elementos de hormigón. Existen morteros de lana mineral con cemento como ligante y de perlita o vermiculita con yeso o cemento como ligante. Lluís Masimon describe los morteros tipo vermiculita como un mortero seco de grano fino fabricado industrialmente sobre la base de perlita (roca volcánica tratada) y aligerado con minerales laminares, tipo vermiculita. “Se aplica mediante una máquina mezcladora automática de proyección por vía húmeda con bomba helicoidal, y su aspecto final es rugoso”.

Paneles rígidos cortafuego. “Paneles de fibrosilicato y de cartón yeso. Este material se utiliza principalmente para la sectorización: compartimentación de falso techos, pantallas cortafuegos, encofrado de perfilería, etc.”, especifican desde Euroquímica Paints. Son placas que normalmente se colocan ancladas a una perfilería auxiliar. Se emplean habitualmente para sectorizar el fuego y que no se extienda, usándose también para proteger estructura metálica.

Productos de sellado de pasos de instalaciones. Existen varios subgrupos, como pueden ser masillas intumescentes, rejillas, espumas, pastas ablativas, collarines intumescentes para tuberías plásticas, etc. Su uso es impedir que el fuego pase de un sector de incendios a otro por los huecos generados por el paso de instalaciones o juntas de dilatación.

Nuevo DB-SI2

El Real Decreto RD 732/2019, de 20 de diciembre, que entró en vigor el pasado 24 de septiembre tras el estado de alarma, ha modificado las exigencias del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio,

Tabla 1.1: Exigencias del Fuego en las Fachadas. Fuente: AISLA

Soluciones para revestimiento de fachadas*	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0
SATE con LM	✓	✓	✓
SATE con EPS	✓	✓	✓
SATE con XPS	✓	✓	✓
SATE con PU	✓	✓	✓
SATE con Corcho	✓	✓	✓
Panel Sándwich de caras metálicas (LM, PU)	✓	✓	✓
Mortero aislante con EPS	✓	✓	✓
Mortero aislante con Corcho	✓	✓	✓
PU proyectado ignífugado desnudo	✓	✓	✓
PU proyectado + mortero	✓	✓	✓

*Estas soluciones son genéricas y orientativas. Siempre será necesario verificar la Reacción al Fuego del producto concreto con la Declaración de Prestaciones (DdP, DoP) original y actualizada.

Propagación por el exterior CTE DB-SI 2 del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Este nuevo CTE modifica las exigencias de resistencia al fuego de los sistemas constructivos de fachadas y medianeras por el exterior, lo que afecta de forma directa a los aislamientos térmicos de los revestimientos y de las fachadas ventiladas.

En cuanto a estas modificaciones en el área de seguridad, se definen en dos apartados que hacen referencia a las características de reacción al fuego de los sistemas constructivos de las fachadas, y a las características de los elementos aislantes de cámaras ventiladas.

Además, en este nuevo Documento se contemplan los nuevos sistemas de fachada, como la fachada ventilada, aislamiento SATE, o cámara aislante. Se trata de materiales que dan muy buena prestación térmica y acústica, pero con unas características distintas a la fachada tradicional, lo que puede producir que la propagación del fuego a través de la fachada sea diferente a la de la construcción tradicional. De este modo, las modificaciones en este apartado de la normativa del CTE van destinadas a adelantarse al creciente uso de estos nuevos materiales, y solicitar unas exigencias más adaptadas a las características y al comportamiento frente al fuego de este tipo de materiales.



Gráfico 1.1: Exigencias del Fuego en las Fachadas. AISLA

En este sentido, AISLA, la Asociación de Instaladores de Aislamiento, publicó a principios de año una guía técnica que resume las nuevas exigencias de fuego en las fachadas:

Entre las nuevas exigencias de reacción al fuego que recoge el DB-SI2 del CTE 2019. Enero 2020, sobre los sistemas de fachada por el exterior, analiza lo que recoge el DB-SI2 Capítulo 1. Medianeras y Fachadas, y en particular en sus apartados 4 y 6. Exigencias de clasificación que van a depender, principalmente, entre otros requisitos, de la altura de la fachada.

Punto 4 - La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada (Gráfico 1.1):

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Punto 6 - En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Punto 5 - En el caso de las fachadas ventiladas, las exigencias que recoge el nuevo CTE a los aislamientos situados en el interior de la cámara ventilada, deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3, d0 fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3, d0 fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3, d0 fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad

Soluciones de aislamiento en F. Ventiladas*	D-s3,d0	B-s3,d0	A2-s3,d0
Panel de LM	✓	✓	✓
Panel de PU	✓	✓	✓
PU proyectado ignífugado desnudo	✓	✓	✓
PU proyectado + mortero	✓	✓	✓
Mortero aislante con EPS	✓	✓	✓
Mortero aislante con LM	✓	✓	✓
Mortero aislante con Corcho	✓	✓	✓

*Estas soluciones son genéricas y orientativas. Siempre será necesario verificar la Reacción al Fuego del producto concreto con la Declaración de Prestaciones (DdP, DoP) original y actualizada.

Tabla 1.2: Exigencias del Fuego en las Fachadas. Fuente:AISLA

con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

Y las soluciones genéricas de aislamiento térmico para cámaras ventiladas exteriores que satisfacen estas exigencias se encuentran en la Tabla 1.2.

Compartimentación de fachadas ventiladas:

Además, el nuevo CTE exige extender la sectorización interior contra incendios existente también a la cámara ventilada de la fachada en todos los casos, con una barrera corta-fuego E30, por ejemplo.

La sujeción de las barreras corta-fuego deberá ser independiente de la subestructura de fijación del aplacado exterior de la fachada, la cual además se deberá independizar por tramos coincidentes con la sectorización del edificio.

Foto: Euroquímica Paints



Gráfico 1.2: Exigencias del Fuego en las Fachadas. AISLA

Barreras E30 no intumescentes: consisten en una barrera que interrumpe el tiro de la cámara. Pueden estar formadas por: acero de, al menos, 0,5 mm de grosor; madera de, al menos, 38 mm de grosor; lana de roca, dispuesta en mangas de polietileno o en paneles, instalada a presión; planchas de silicato cálcico, cemento o yeso de, al menos, 12 mm de grosor.

Barreras E30 intumescentes: consisten en una lámina perforada que permite el tiro de la cámara, y se sella en presencia de llama. Deben instalarse con una franja de material incombustible de al menos 10 cm sobre ella.