

APOYOS PARA PAVIMENTO FLOTANTE

MATERIAL RECICLABLE

Visite nuestro catálogo técnico
PRESTO www.lizabar.com

MODELOS
PATENTADOS



PARA USO EN:

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



SECTOR CONSTRUCCIÓN



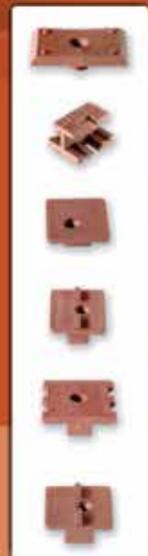
SECTOR ENTARIMADOS

Columnas gran altura regulables
Resistencia 1.000 kg
Alturas ilimitadas

GRAPAS
OCULTAS PARA
ENSAMBLAJE
DE TARIMAS
NATURALES Y
SINTETICAS



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



NUEVO

LIZABAR
PLASTICS s.l.

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

Cubierta ecológica e impermeabilización

BENEFICIO ECONÓMICO, ECOLÓGICO Y SOCIAL

REPORTAJE



La necesidad inminente de conseguir un urbanismo sostenible y mayores índices de ahorro y eficiencia energética en nuestros edificios, ha hecho que repunten sistemas constructivos que aun teniendo una longeva historia, en nuestro país no eran frecuentes. En este panorama encontramos la cubierta vegetal o cubierta ecológica, un sistema para nuestras azoteas que permite dar un nuevo aspecto estilístico como funcional a estos espacios, a veces olvidados. Junto a este sistema constructivo la impermeabilización de mantiene en constante evolución y desarrollo, para impedir que la instalación de estas cubiertas en los edificios produzcan patologías en ellos, tan desagradables como las goteras o humedades.

Foto: Protan



Foto: Isopan

La vista aérea de nuestras ciudades se cubre de amplias extensiones de vegetación. Ya no solo la encontramos en las superficies de los arbolados parques o florales jardines, sino que además de ello, la observamos en nuestras cubiertas e incluso en nuestras fachadas. Casi sin darnos cuenta, el verde se ha elevado sobre nuestras cabezas.

La historia de las cubiertas vegetales, o comúnmente conocidas como cubiertas ecológicas, no es joven. De hecho, Josep Lluís Puig, Specification Manager de Rollgum - Firestone, expone que "los registros arqueológicos más antiguos con referencia a vegetación en edificios se hayan en la civilización mesopotámica estando en disputa entre los famosos Jardines Colgantes de Babilonia, construidos por el Rey Nabucodonosor II (año 600 a.C.) o el Palacio de Nínive, anterior al babilónico, obra del Rey Senaquerib, en el que habían diferentes túmulos vegetalizados". Sin embargo, "fue a finales del siglo XIX cuando se desarrollaron las cubiertas vegetales tal y como las conocemos hoy en día. Desde el siglo pasado, este tipo de cubiertas se empezaron a propagar fuertemente, sobre todo por el centro y el Norte de Europa, Canadá y Estados Unidos, considerándose un hito importante la construcción en Rockefeller Center de una cubierta vegetal", informa Héctor J. Zurdo Morales, Director de ITM.

En concreto, Ana Llopis, Product Solution Manager del Área de Landscaping de Projar Group, explica que su implantación "en Europa nace en Alemania, hace ya más de 40 años. Allí es donde se profesionaliza y se mejoran los distintos sistemas constructivos existentes, siendo mayoritarios los sistemas multicapa. En España, esta implementación surge de manera muy posterior; estamos todavía a la cola en avance en comparación de otros países como Suiza, Alemania, Dinamarca o países escandinavos donde actualmente existe ya legislación al respecto sobre su obligatoriedad en edificación nueva".

Pese a su longeva historia y su desarrollo y evolución en gran parte de Europa, son los tiempos que corren marcados por la sostenibilidad y la cultura ecológica para mejorar la salud de nuestro planeta, cuando ha cobrado en nuestro país toda su relevancia.

Numerosas ventajas

El Director de ITM recuerda que este tipo de sistemas ofrecen multitud de ventajas y beneficios, identificados hace tiempo y

ampliamente contrastados. En el ámbito económico, "destacan por ser sistemas versátiles, ligeros, sencillos, rápidos de instalar y de mínimo mantenimiento; mejoran el aislamiento térmico y acústico de los edificios; prolongan la vida útil del sistema de impermeabilización; disminuye la demanda energética de los edificios; con sistemas aljibe, se optimiza y ahorra el consumo de agua; además, un sistema de cubierta ecológica puede suponer un ahorro energético en el interior del edificio de hasta un 37%, a lo largo de un año, frente a un sistema de cubierta tradicional".

Respecto a ello, Jesús Huerta, Flat Roof Sales & Specification Manager de BMI Iberia, señala que "una cubierta vegetal proporciona una capa adicional de aislamiento térmico puesto que la vegetación atenúa la incidencia solar, así como el sustrato sirve de aislante hacia el frío. Así mismo ayuda a reducir la escorrentía de pluviales puesto que gran parte de éstas sirven de riego al sustrato". Resumiendo, "instalar una cubierta vegetal contribuye al ahorro energético del edificio, ya que con un mejor aislamiento térmico se reduce el consumo de energía. También mejora el aislamiento térmico, puesto que protege el edificio frente a cambios térmicos, rayos UV y agentes atmosféricos. Además, se calcula que las cubiertas verdes reducen el ruido hasta 3 dB", añade Juan Manuel Muñoz

Foto: Projar Group



IMCISA
IMPERMEABILIZANTES CIENTÍFICOS, S.A.
www.imcisa.com

Principales características del Sistema de impermeabilización Polibreal®.

- Gran adherencia sobre soporte resistente de hormigón y mortero.
- Sistema de impermeabilización en continuo, 100% adherido.
- Sin juntas ni solapes.
- Válido para pendiente 0%.
- DITE/ETE 07/0131 y marcado CE.
- Anti raíces y resistente a los micro organismos.
- Se vuelve a unir al partirse o perforarse.
- + 200 millones de m² instalados desde 1.959.
- Se aplica en obra únicamente por aplicadores oficiales homologados.

Foto: DRAGADOS. Residencial Novolírez mvc. Pontevedra. 2020.

IMCISA (Impermeabilizantes Científicos, S.A.), es una empresa que cuenta con una dilatada experiencia de más de sesenta años en la fabricación de productos impermeabilizantes, siendo pioneros en el lanzamiento del Sistema de impermeabilización Polibreal®, un sistema de impermeabilización 100% adherido al soporte y con múltiples cualidades.

IMCISA se constituyó en 1959, para explotar la fabricación y puesta en obra del Polibreal®, un impermeabilizante absolutamente innovador por aquel entonces y que hoy en día continúa a la vanguardia de la impermeabilización mundial.

El Polibreal® es un material muy elástico (1000% de alargamiento), de aplicación en caliente, que se adapta a cualquier tipo de superficie, creando una membrana continua sin ningún tipo de soldadura ni solape.

El Sistema de impermeabilización Polibreal® de IMCISA cuenta con el DITE 07/0131, concedido por el IETcc. Son innumerables los trabajos de impermeabilización realizados con Polibreal®, desde los inicios hasta ahora, con más de 200 millones de m² instalados a plena satisfacción de los interesados por sus magníficas cualidades, prestaciones y resultados.

IMCISA cuenta con unas modernas instalaciones propias de más de 3000 m² en la Comunidad de Madrid, donde se encuentran situadas la planta de producción, laboratorio, almacenes y oficinas.

El sistema de impermeabilización Polibreal® de IMCISA se vende colocado a través de una organización que está formada por la amplia red de aplicadores especializados y homologados por IMCISA, con un detallado seguimiento y trazabilidad del producto.

Esta red de aplicadores oficiales homologados, cuenta con el apoyo técnico continuado de IMCISA, siendo revisada y renovada la concesión de la homologación como aplicador oficial cada dos años.

IMCISA tiene presencia nacional e internacional.

Polibreal®, a la vanguardia de la impermeabilización de cubiertas.

Pol.Ind. ALCAMAR Naves C8 y C9.
28816 - Camarma de Esteruelas, Madrid.
918 866 189 - info@imcisa.com
www.imcisa.es

«El antídoto contra el agua de lluvia.»

D. José Justo Romero

Ingeniero de Caminos, Fundador de IMCISA



+ 200 millones

de m² que avalan el Sistema de impermeabilización Polibreal®.



+ 60 años

en el mercado realizando los mejores proyectos de impermeabilización.

Tipos de cubierta vegetal

La principal clasificación de los tipos de cubierta vegetal son la cubierta ecológica (cubierta extensiva) o la cubierta ajardinada (cubierta intensiva). Para entender la naturaleza de cada una de ellas, Jorge Del Préstamo (ZinCo Cubiertas Ecológicas) explica que “una cubierta extensiva persigue naturalizar una superficie buscando unos objetivos de bajo mantenimiento y consumo de agua; para conseguir estas premisas la clave está en la correcta selección de plantas. El concepto de sistema intensivo es distinto, en este caso se persigue una función ornamental, por tanto, adquiere un criterio de jardín. En este segundo caso, el tipo de vegetación nos va a exigir mayores espesores de sustrato y por tanto, mayores cargas sobre la estructura”.

Ana Llopis (Projar Group) expone que sus principales diferencias pasan por:

1. El espesor de sustrato necesario para cada una de ellas. En las extensivas se utilizan de 15 a 20 cm de espesor de sustrato y en las intensivas desde 20 cm hasta 120 cm.
2. El tipo de vegetación necesario. Para las extensivas se emplean plantas del género sedum -una variedad de planta de la familia de las suculentas y crasuláceas muy extendida en entornos naturales de diversas latitudes y condiciones climáticas. También es posible escoger otro tipo de vegetación, como por ejemplo el césped. Sin embargo, aunque el espesor de la capa vegetal no cambia, ciertos tipos de césped requieren riego, fertilización, poda y una supervisión más frecuente, lo cual incrementa el coste del mantenimiento ordinario, informa Juan M. Muñoz Gómez, (Isopan Ibérica)- y/o especies resistentes a la sequía y con bajo coste de mantenimiento. Para las intensivas se utilizan el resto de especies: cespitosas, aromáticas, gramíneas, arbustivas y arbóreas con alto coste y requerimientos para su mantenimiento.
3. El coste de mantenimiento, es más económico en las extensivas. En el caso de la intensiva, “implica un mantenimiento acorde al tipo de vegetación plantada, que puede ir desde algunas inspecciones al año hasta inspecciones con una frecuencia semanal”, apuntan desde Isopan Ibérica.

A estas cuestiones Josep Lluís Puig (Rollgum – Firestone) añade que se diferencian en lo que se refiere a los micropaisajismo, las extensivas son tapizantes con mínima capas de sustrato, suelen ser capas en un único plano horizontal, sin relieve; las intensivas permiten realizar un diseño más complejo y rico jugando con el relieve, volúmenes, circulaciones, diferentes especies de vegetación, etc. También referente a su usabilidad, normalmente las cubiertas extensivas no son transitables, tan solo visitables a efectos de mantenimiento, las intensivas suelen admitir circulaciones, puntos de encuentro y descanso.

Gómez, Consultor Técnico de Proyectos de Isopan Ibérica.

Por otro lado, respecto a sus beneficios ecológicos, se observa que la instalación de una cubierta verde “favorece al medioambiente actuando como filtros verdes frente a la contaminación atmosférica y como sumideros de CO₂, recupera especies vegetales autóctonas, y están catalogadas como SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible)”, comentan desde ITM.

En este sentido, Alicia Espinosa, Directora de Calidad Medio Ambiente y Prevención de Pinturas Blatem, añade que también fomenta “la reducción de la polución, reducción del efecto ‘isla de calor’ en ciudades y reducción de la temperatura en los edificios”. La utilización de materiales ecológicos y eficientes favorece la baja emisión de sustancias tóxicas y la mejor

conservación y vida útil del producto, comenta Joan Xalma, Arquitecto Técnico de AC Marca Adhesives.



Foto: ITM

Debemos aprender de los mecanismos naturales como sistemas eficientes y sostenibles en sí mismos. Mecanismos como la evotranspiración, el efecto sombra de las propias plantas, la inercia térmica del sustrato..., mejoran sustancialmente el confort térmico de los edificios, reducen su demanda de climatización, y minimizan a nivel global el efecto ‘isla de calor’ -un fenómeno microclimático que implica un aumento de la temperatura en las zonas más urbanizadas y provoca, en consecuencia, un mayor consumo en refrigeración, según explican desde Isopan Ibérica. Además, mejoran el acondicionamiento acústico, fijan partículas contaminantes del aire, emiten O₂ y consumen CO₂, e hidratan el aire que respiramos. Otro aspecto a tener en cuenta es la capacidad de retener parcialmente el agua de lluvia, evitando que en circunstancias de puntas pluviométricas altas nuestras calles queden anegadas, detalla Jorge Del Préstamo, Director Comercial de ZinCo Cubiertas Ecológicas.

En este sentido, sobre sus beneficios por la “capacidad de retener el agua que tienen las diversas capas que componen la cubierta verde, podría contribuir a contrarrestar fenómenos meteorológicos extremos debido al cambio climático y la urbanización. Las cubiertas ecológicas reducen la cantidad de agua que se libera y ralentiza su emisión, lo cual permite superar el momento de máxima escorrentía de agua en el caso de los chaparrones, que generalmente tienen una duración corta. Gracias también a esta lenta liberación, su capacidad de retención aumenta de manera significativa para subsistir el sistema de riego de manera



ECOFREEPLAN®



**EL ÚLTIMO SISTEMA DE PAVIMENTACIÓN
ECO-RESPONSABLE Y SOSTENIBLE**

Tecnología VRS (Estabilidad volumétrica compensada) para un alto rendimiento operativo y un reducido mantenimiento de los pavimentos de hormigón

RINOL Rocland Suesco es una compañía del grupo RCR Industrial Flooring

C/La Marga s/n - P.I. Nuestra Sra. del Rosario
45224 Seseña Nuevo (Toledo) - SPAIN
+34 91 801 29 21

www.rinol.es



rcrindustrialflooring.com



Foto: Master Builders Solutions

autónoma durante largos periodos sin lluvia”, explica el Consultor Técnico de Proyectos de Isopan Ibérica.

Por último, presenta ventajas sociales, “se devuelve a la naturaleza el espacio ocupado por las construcciones a través de núcleos verdes en zonas urbanas, integración paisajística y arquitectónica y convierte la cubierta en un espacio útil, y contribuyen a mejorar el efecto denominado ‘isla de calor’”, concluyen desde ITM. De este modo, “las cubiertas verdes sirven para aprovechar los millones de metros cuadrados que existen en las ciudades infrutilizados para convertirlos en espacios de recreo, zonas para compartir y mantener con la colaboración de los vecinos, mejorando de esta manera las relaciones sociales, así como la recuperación del biohábitat perdido, devolviendo a la naturaleza, al menos parcialmente, lo que la hemos quitado en la construcción”, puntualiza Jorge Del Préstamo.

De hecho, Josep Lluís Puig subraya que “cada día aumenta la consciencia de los beneficios sociales y psicológicos de las cubiertas vegetales ‘visitables’, un ejemplo de ello es la magnífica instalación realizada en Casa d’en Xifré (Barcelona) por MataAlta Studio (Sergio Carratalá) proyecto ganador del concurso

de diseño de cubiertas verdes del Ajuntament de Barcelona 2018-2019”.

Según explican desde Rollgum - Firestone, en dicho proyecto “se ha generado una cubierta naturalizada, autosuficiente, captadora, conductora y acumuladora de agua

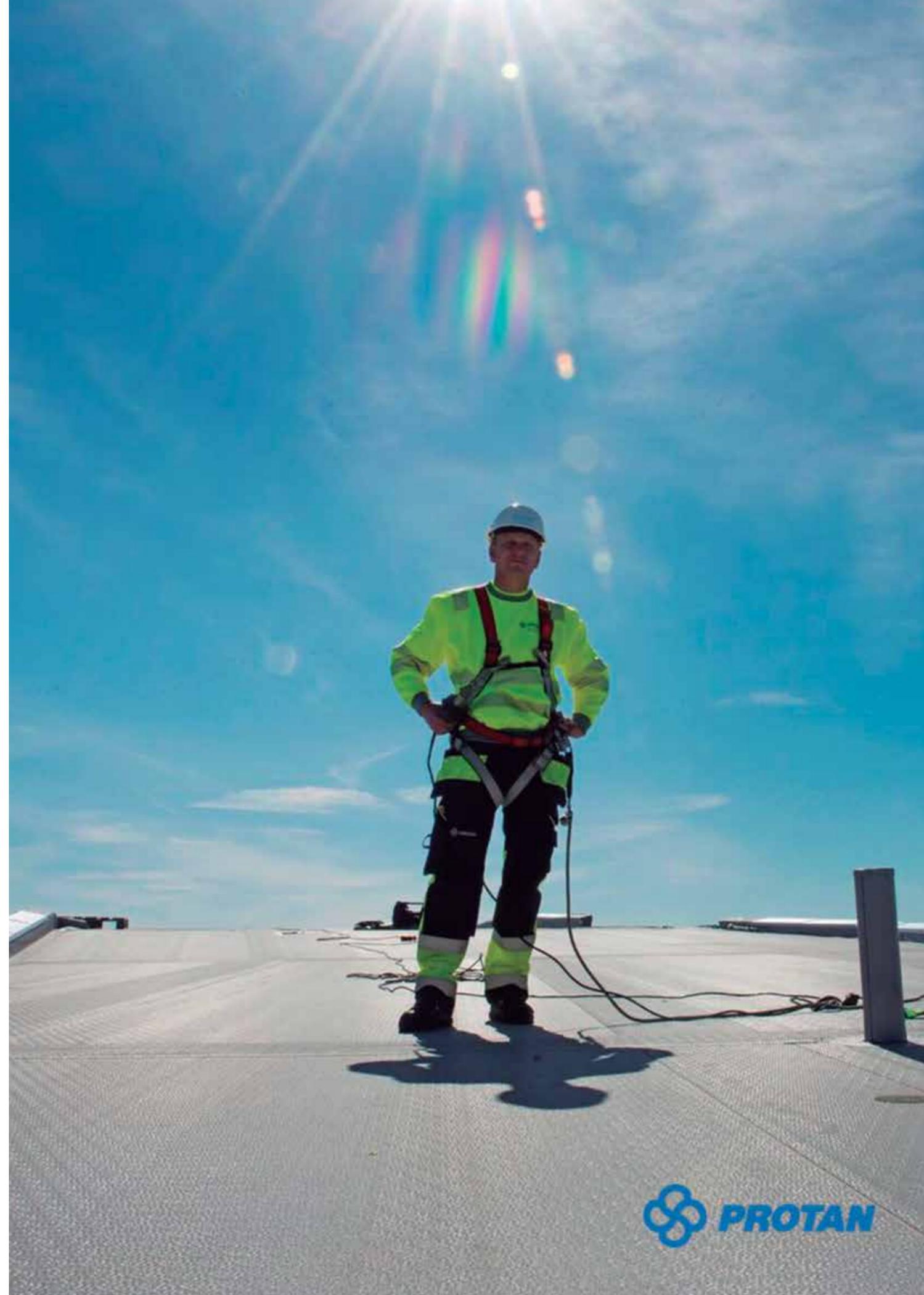


Foto: Protan

de lluvia en depósitos para el riego de la propia cubierta, bombeando con energía fotovoltaica integrada en la misma cubierta, que también aporta su propia iluminación. El diseño está dirigido al fomento de la biodiversidad mediante diferentes técnicas, como por ejemplo, implantación de hoteles de insectos y bebederos para aves e insectos, entre otras. La cubierta es un magistral ejercicio de ‘micropaisajismo urbano’ donde se juega con las pendientes para mantener un perfil de cubierta totalmente naturalizada en la que pasear por estudiados pasillos de circulación, una auténtica isla antiestrés en medio de la ciudad. Sin duda, una de las mejores estrategias de la arquitectura pos-COVID-19 será el aprovechamiento inteligente del privilegiado espacio disponible y actualmente olvidado, las cubiertas accesibles y naturalizadas”.

Como hemos podido observar, junto a los expertos sobre este sistema constructivo, y como apunta Ana Llopis, existen múltiples beneficios, pero podríamos resumirlos en los siguientes puntos:

1. Incorporación de un área verde y, consecuentemente, revalorización económica del edificio.
2. Protección de la membrana impermeabilizante.
3. Mejora del bienestar de las personas.



Rehabilitando y reformando con cubierta ecológica

Uno de los interrogantes que suscita la instalación de una cubierta ecológica, es si ésta ofrece la posibilidad de integrarse en una edificación ya existente, como se hace en construcciones de obra nueva, y según da a conocer Jorge Del Préstamo (ZinCo Cubiertas Ecológicas) “se realizan muchas cubiertas verdes en rehabilitaciones de edificios”. Por ello, los expertos responden afirmativamente a la pregunta. “Sí se puede rehabilitar una cubierta convirtiéndola en una cubierta ecológica”, opina Jesús Huerta (BMI Iberia). Eso sí, “mientras que se garanticen la estabilidad y resistencia mecánica, la seguridad en caso de incendio, la salubridad, la seguridad de uso; la protección contra el ruido; y se emplee un correcto sistema de impermeabilización”, como concreta Juan Manuel Muñoz Gómez (Isopan Ibérica).

El principal elemento a considerar es la estructura del edificio puesto que la carga de sustrato empapado puede convertirse en una carga no soportada llegando a provocar el colapso de la estructura. Para estos casos se hace imprescindible el uso de sistemas de cubierta jardín mediante bandejas precultivadas extensivas. Este tipo de sistemas son razonablemente ligeros y pueden ser soportados en multitud de edificios según el dimensionamiento de su estructura”, explica Jesús Huerta (BMI Iberia).

Respecto a ello, Héctor J. Zurdo Morales (ITM) puntualiza que “los sistemas ecológicos extensivos son cada vez más ligeros, por lo que son aplicables en casi la totalidad de las cubiertas. En lo que a sistemas ecológicos extensivos con láminas de PVC se refiere, hablamos de 80 kg/m² de sobrepeso en la cubierta, por lo que, generalmente, no es necesario reforzar la estructura ni llevar a cabo obras de acondicionamiento de la cubierta excepcionales”.

Asimismo, además de tener en cuenta el cálculo de la estructura para que pueda soportar el peso de una cubierta vegetal, se debe prestar atención a “la preparación del soporte base y la elección del sistema de impermeabilización y tipo de vegetación”, añaden desde ITM. Estas cuestiones también son muy relevantes, pues Juan Ignacio Torres Cánovas (RENOLIT ALKORPLAN) apunta que no nos podemos olvidar de comprobar la impermeabilización, ya que si lleva muchos años o puede estar dañada, se recomienda rehacerla.

Otras cuestiones a tener en cuenta, como indica Josep Lluís Puig (Rollgum - Firestone), es que haya “presencia de bordes perimetrales que contengan el sistema completo, accesibilidad a la cubierta para revisiones y mantenimiento, existencia de tomas de agua en cubierta para el riego”.

En conclusión, se puede afirmar que es posible realizar rehabilitaciones y reformas instalando una cubierta vegetal. Asimismo, podemos concretar que las dos cuestiones más importantes a analizar y estudiar cuando se toma esta decisión es “la carga limitante del edificio y una revisión de la impermeabilización”, resume Ana Llopis (Projar Group).

4. Mejora de la inercia térmica del edificio. Aislamiento térmico.

5. Ahorro energético.

6. Reducción de escorrentía y mejora en la gestión del ciclo del agua. Optimización de la red de saneamiento.

7. Fijación del CO₂. Descarbonización de las ciudades.

Perdurar en el tiempo

Un aspecto que también se identifica como un beneficio o aliciente para su instalación, es que la cubierta ecológica presenta una buena resistencia al paso del tiempo. Y es que

una cubierta verde, si se eligen bien los materiales y se apuesta por los de mejor calidad, puede durar más de 40 años, informa el Director Comercial de ZinCo Cubiertas Ecológicas. De hecho, “existen ejemplos reales en Alemania de cubiertas verdes instaladas desde hace ya 70 años”, comenta Ana Llopis.

Cuando nos planteamos esta cuestión, y la comparamos con una cubierta plana de grava, más tradicional, se presupone una esperanza de vida de las gravas, como material inerte, mayor que la vegetación, un ser vivo. Pero, “si observamos la cubierta en conjunto

con gravas y sin mantenimiento, en pocos años se convierte en una selva de vegetación espontánea, lo cual originará problemas de drenaje (normalmente la vegetación se implanta donde más agua hay, junto a las bajantes, canalones, etc.) y problemas por la presencia de raíces, para las cuales no se ha previsto ni la impermeabilización ni las capas de protección correspondientes. En una cubierta verde esos temas se solucionan desde la fase de diseño y se convierten en aliados. Una cubierta verde bien cuidada puede durar igual o más que una de gravas al preservar mejor la capa impermeable y por ende al propio edificio”, explican desde Rollgum - Firestone.

La durabilidad de ambas, “en condiciones normales de aplicación con sistemas de impermeabilización semejantes y de altas prestaciones la esperanza de vida será similar. No obstante, la cubierta vegetal precisará un mantenimiento determinado mientras que la cubierta acabada en grava precisará otro muy distinto”, según opina el Flat Roof Sales & Specification Manager de BMI Iberia. En cambio, hay quienes son más proclives a considerar una mayor durabilidad por parte de las cubiertas vegetales, como exponen desde ITM, “en igualdad de condiciones

Foto: Pinturas Blatem



Recepción, aseos y supresión de barreras del Castillo de Olite, Navarra, España



Arquitecto Principal Leopoldo Gil Cornet
Arquitecto Colaborador Laura Elvira Tejedor
Arquitecto Técnico Miriam Larumbe
 Vinuesa
Ejecución 2019
Aplicación FOAMGLAS® Aislamiento de cubierta, alrededor de 85 m² READYBLOCK T4+ Tapered, 65 a 160 mm, adherido en frío
Acabado Grava
Apoyo en obra HD Distribuciones
Ejecución Construcciones Leache, S.L.
Propiedad Gobierno de Navarra

con el elemento de soporte: este es el fundamento de un sistema estanco, integral y homogéneo. El soporte de tipo deck metálico obtiene rigidez y el sistema aislante no se ve afectado por ninguna fijación mecánica que atraviese el conjunto. Gracias a cada uno de los elementos constituyentes: láminas de impermeabilización, placas de aislante térmico impermeables, uniones impermeables y una integración impermeable del sistema con el elemento de soporte, se produce una continuidad perfecta de materiales totalmente impermeables en todo el espesor del conjunto.

Las principales ventajas de un sistema con pendiente integrada son el Control de la realización de las pendientes minimizando el espesor total e incluso la realización de una pendiente acentuada en el borde de la cubierta para separar la cubierta de los petos. En el marco de la ejecución de cubiertas con forma de pendiente integrada en el aislante FOAMGLAS®, se colabora con los técnicos para la realización de un presupuesto (cantidad y coste) y de un estudio final (diseño de planta asistido por ordenador). Para comenzar las obras, se propone la presencia de un técnico de apoyo para llevar a cabo el proyecto de forma adecuada.

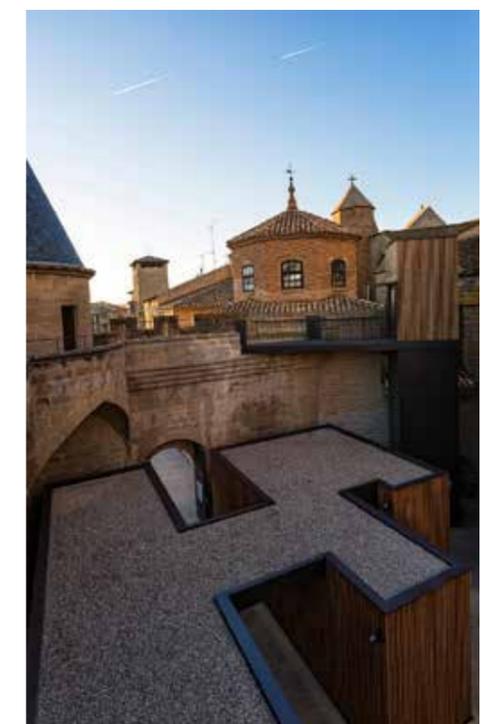
El objetivo es el conseguir una evacuación de aguas en total seguridad con supresión del hormigón de pendiente o de armaduras inclinadas para las cubiertas parking (vehículos ligeros o pesados), accesibles (peatones) o bajo revestimientos de impermeabilización bicapa independientemente del acabado (solado, cubierta ecológica,..).

En rehabilitación es posible sin refuerzo ni cambio de estructuras de soporte por hormigón de pendiente (sobrecarga) la recuperación de desvíos, compensación de contrapendientes o el aligeramiento de las estructuras (madera, acero) y adecuación de las terrazas a la normativa en vigor.

Las pendientes posibles más habituales son de 1,1% - 1,67% - 2,2% - 6,6% u otras hechas a medida.

En este caso el FOAMGLAS® TAPERED se ha pegado como dicho a una cubierta deck metálica, incluyendo una pendiente de 1.1% conforme a los requisitos técnicos buscados, lo que ha permitido terminar una cubierta ligera sin sobrecarga. La utilización del sistema compacto FOAMGLAS® con impermeabilización en adherencia plena encima permite obtener un sistema seguro y ligero, en que no se produce circulación de agua entre las placas de aislamiento, y por tanto con una eliminación absoluta de puentes térmicos conforme a la norma UNE-EN ISO 6946. Además de esto el sistema compacto FOAMGLAS® permite la ejecución de un sistema sellado completamente que es anti fuga. Como resultado se obtiene una solución de gran seguridad para la propiedad.

Es solución permite la continuidad funcional de las cubiertas durante muchísimos años al ser el vidrio celular un material inorgánico al que no afecta el tiempo y no ser atacado por las plagas o la humedad.



se puede estimar que una cubierta con el aislamiento por encima de la membrana puede durar entre un 15 y un 20% más que una simplemente lastrada con grava, en las mismas condiciones higrotérmicas”.

En este orden de cosas, el Director de ITM explica que “la esperanza de vida de una cubierta plana viene marcada por la vida útil de la membrana impermeabilizante que la forma y la disposición de ésta dentro del sistema de cubierta. En los sistemas en los que la membrana se coloca por debajo de las capas aislantes (cubierta invertida) se aumenta la durabilidad de la lámina impermeabilizante, ya que sufre menos estrés térmico y por lo tanto menos pérdida de plastificantes. Las cubiertas verdes suponen un gran estabilizador de las temperaturas que inciden sobre un edificio y funcionan como un sistema invertido, manteniendo muy estable la temperatura de la membrana impermeabilizante y mejorando su durabilidad. Es muy importante reseñar que estas membranas tienen que ser resistentes a la penetración de las raíces de las plantas”.

Además, la posición de las distintas capas es determinante a la hora de que la cubierta verde funcione correctamente y perdure en el tiempo. La elección de las plantas que se van a utilizar no garantiza de por sí la funcionalidad de la cubierta verde. De hecho, la capa vegetal necesita elementos técnicos de cobertura capaces de asegurar cantidades suficientes de nutrientes y agua.

Foto: RENOLIT ALKORPLAN



Foto: Rollgum-Firestone

Para que las diferentes capas no se alteren con el paso del tiempo deben tener también propiedades de resistencia mecánica, explica el Consultor Técnico de Proyectos de Isopan Ibérica.

Una composición estratificada

Como han dejado ver los expertos, la cubierta vegetal se trata de un sistema constructivo estratificado, formado

por varias capas que desempeñan diferentes funciones, y la elección de cada una de ellas, tiene bastante incidencia en la durabilidad del conjunto de la cubierta y su correcta instalación en el edificio.

Respecto a ello, Juan Ignacio Torres Cánovas, Director Comercial España y Latinoamérica de RENOLIT ALKORPLAN, apunta que las cubiertas jardín llevan dos elementos principales: la impermeabilización propiamente dicha, normalmente con un aislante debajo; luego las capas de separación y protección de la impermeabilización, junto con una capa de acumulación de agua y drenaje de la misma. Encima se coloca la tierra y las plantas.

En este sentido, Héctor J. Zurdo Morales explica que “las cubiertas ecológicas se conforman con diferentes capas, según el sistema utilizado”. Si nos centramos en las cubiertas ecológicas con pendiente 0, podemos decir, básicamente, que son necesarias las siguientes partes:

1. Una lámina impermeabilizante, resistente a los efectos nocivos del agua encharcada y resistente a la penetración de raíces. De no tener estas propiedades, habría que colocar una capa antirraíces y dotar a la cubierta de una ligera pendiente para evacuar el agua.
2. Una capa drenante y antipunzonante. El Arquitecto técnico de AC Marca Adhesives



Casquillo giratorio con (RPT)



SE-HORQ 47DS

TECHOS LIGEROS con ROTURA de PUENTE TÉRMICO.

SEÑOR y CHOVA lo han hecho posible; sacar al mercado un falso techo continuo con rotura de puente térmico (RPT) y propiedades únicas en el campo de la sonorización.

MATERIALES A UTILIZAR: la fijación ultra-rápida para techos continuos con rotura de puente térmico y dispositivo de bloqueo más avanzada (HORQ 47DS), perfil de acero galvanizado tipo F-530 o similar. En el perímetro aplicaremos una manta de fieltro bi-capa de unión térmica con un alma interior viscoelástica de 4 mm (ChovACUSTIC PLUS FIELTEX), colocada en paredes para aumentar las propiedades de absorción acústica y aislamiento térmico. Entre el armazón metálico utilizaremos una fibra de poliéster que gracias a su estructura molecular posee un elevado coeficiente de absorción acústica y una baja conductividad térmica. El material de terminación visto puede ser el que especifique el facultativo:

- *Placa de yeso laminado.
- *Madera.
- *P.V.C
- *Etc...



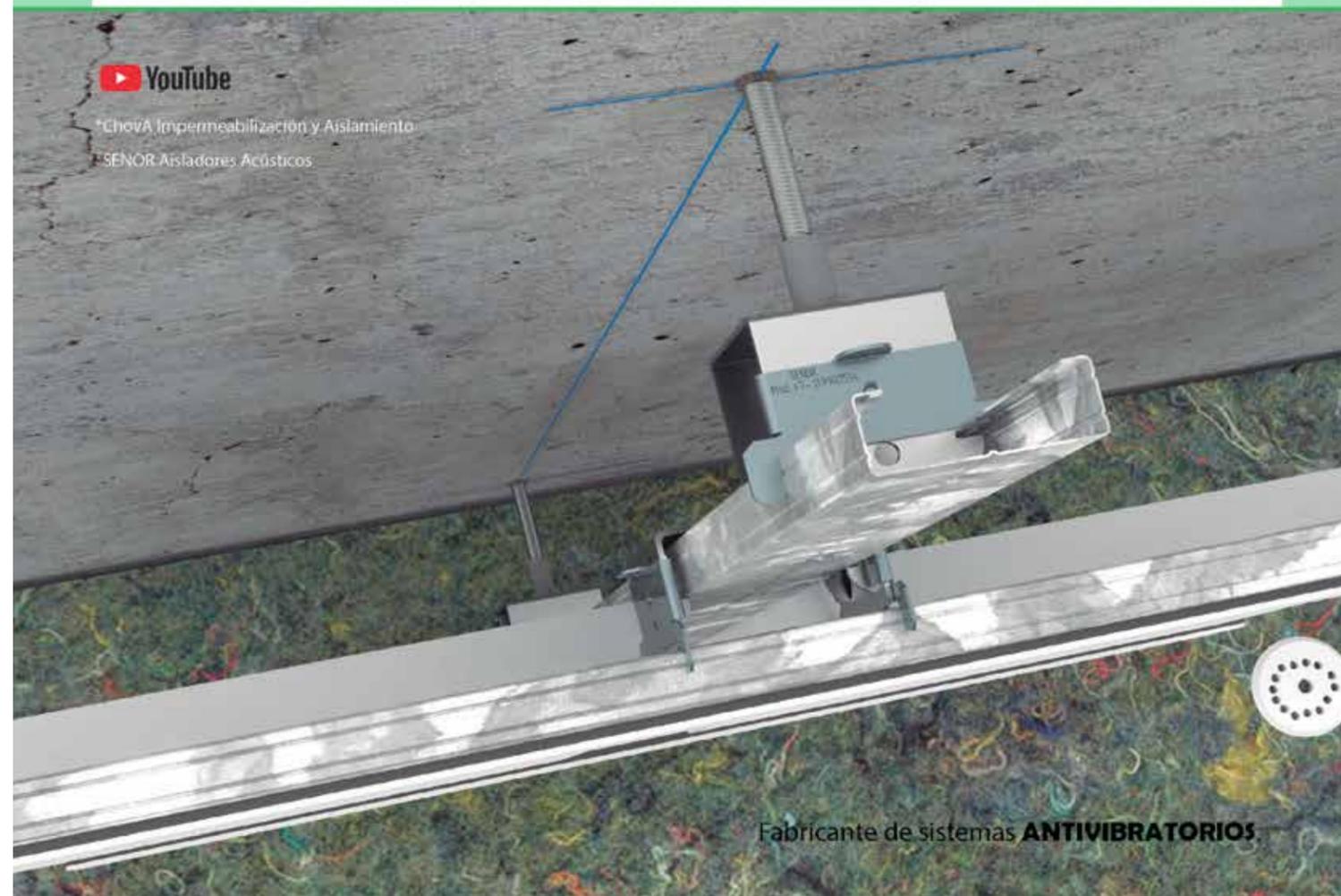
ChovACUSTIC PLUS FIELTEX



ChovANAPA-40



*Chova Impermeabilización y Aislamiento
SEÑOR Aisladores Acústicos



Fabricante de sistemas ANTIVIBRATORIOS.



Foto: ZinCo Cubiertas Ecológicas

detalla que “el punzonamiento estático se resuelve con materiales que soporten este tipo de cargas mecánicas, ya sean propias de las instalaciones o por uso. En el caso de las membranas líquidas hay que buscar resinas aptas para este tipo de uso o sistemas que complementen la resistencia mecánica de la membrana (velos, mallas, fibras...). Estas mejoras permiten obtener el certificado P3 según CTE.

3. Sustrato y plantas.

4. Un sistema de riego.

5. Aislamiento, en caso de ser necesario. Sergio Mateo, Técnico de Prescripción de FOAMGLAS®, detalla que “los sistemas convencionales de cubierta ecológica son susceptibles de absorber humedad y en poco tiempo el agua puede circular a través de las capas del sistema, lo que llevaría a una saturación completa de humedad en la cubierta. Si llega a haber goteras debido a una falla en el sistema por rotura de la membrana de impermeabilización, pueden ser necesarias reparaciones que se pueden repetir en el tiempo, con costos muy elevados, lo que lleva a que el valor ecológico inicial se pierda. Por esto, es esencial combinar impermeabilidad y aislamiento, y esto independientemente del tipo de soporte escogido y del tipo de acabado.

El sistema de aislamiento de cubierta ecológica con vidrio celular elimina estos

problemas ya que el agua no puede filtrarse entre las capas del sistema y la saturación de agua no llega a producirse incluso si existe un daño mecánico en la membrana de impermeabilización. El resultado es un sistema seguro, estanco y homogéneo.

Los beneficios de la cubierta compacta con aislamiento en vidrio celular son: ausencia de condensación, protección contra la infiltración del exterior al interior, imposibilidad de entrada de agua entre la membrana impermeable y



Foto: AC Marca Adhesives

el aislamiento, y una protección total del soporte.

El aislante térmico de vidrio celular es compatible con cualquier tipo de soporte (hormigón, acero, madera) como resultado de su gran estabilidad dimensional. La impermeabilización se aplica en adherencia plena y de forma continua, independientemente del acabado escogido, sea auto protegido, pavimentado o ajardinado.

Esta combinación de impermeabilidad y aislamiento otorga una gran seguridad a la cubierta, especialmente a las ecológicas, y se debe conseguir con sistemas simples y continuos”.

Según explica el Director Comercial de ZinCo Cubiertas Ecológicas una cubierta verde es una solución que necesita, lógicamente, un sistema de impermeabilización con una probada protección frente al ataque de las raíces. Una vez este asunto queda perfectamente resuelto, debemos incluir una buena capa de protección mecánica, posteriormente un elemento drenante que permita una rápida circulación de agua a la red de saneamiento, y por encima de dicho drenaje, una capa filtrante que separe físicamente el sustrato del resto de sistema. Con esta disposición de elementos, una cubierta ya estará lista para plantar e instalar el riego. Es importante destacar, que el conjunto de capas debe tener unas características particulares, por ejemplo, debe ser altamente permeable, estable,

resistente a esfuerzos estáticos y mecánicos y químicamente apto para el cultivo.

Desde BMI Iberia también añaden la necesidad del forjado, la formación de pendientes y una capa de retención. Estas capas se recomiendan en el caso de que la cubierta no fuese con pendiente 0. Esto cobra relevancia, porque “las cubiertas verdes no solo se pueden instalar en superficies planas, existe base técnica suficiente para resolver situaciones de soportes de gran inclinación, e incluso, con formas curvas. En estos casos, aparte de los requerimientos técnicos de las superficies planas, además, debemos resolver cómo soportar la erosión debido a la fuerza de la gravedad”, comenta el Director Comercial de ZinCo Cubiertas Ecológicas.

En este sentido, Ana Llopis añade que “los ajardinamientos pueden realizarse en superficies de hasta 35°, siendo considerados a partir de este gradiente como muros verdes. En superficies con pendientes considerables podría ser necesaria la instalación de sistemas para confinamiento del sustrato”.

Además, respecto a ello, desde BMI Iberia explica que “efectivamente se pueden construir cubiertas ecológicas sobre soportes inclinados. Estos pueden ser de tipo ligero, prefabricados mediante paneles o tradicionales de hormigón.

Foto: La Escandella



tripomant® | GR

¡NUEVO!
Sistema de Protección
contra el Gas Radón.



- ✓ PROTECCIÓN CONTRA EL GAS RADÓN
- ✓ AISLANTE TÉRMICO
- ✓ AISLANTE ACÚSTICO
- ✓ BARRERA DE VAPOR

Padreiro, S.L.

Amieirolongo, 154. 36415 Mos - Pontevedra.
Tel: +34 986 348 985 Fax: +34 986 348 986

www.tripomant.com

*Patente en tramitación.

Síguenos en:    



Foto: ITM

La manera de instalar nuestras cubiertas vegetales en forjados inclinados viene determinada por los mismos sistemas. Es muy común el empleo de bandejas precultivadas junto a retenedores perimetrales o el uso de almenas textiles para el sustrato”.

La impermeabilización, fundamental

Sin menospreciar al resto de elementos que conforman las diferentes capas de la cubierta ecológica, una de las partes más importantes o fundamentales es la impermeabilización. Es más, es clave, desde el punto de vista que es la encargada de asegurar la estanqueidad de la cubierta. Hay que tener en cuenta que una posible 'gotera' en una cubierta ecológica supone la desinstalación de todo, o parte, del sistema vegetal, con los consiguientes costes e inconvenientes para el uso normal del edificio. Es más que recomendable, por tanto, usar materiales de primera calidad y una excelente puesta en obra que aseguren la estanqueidad de la cubierta durante el máximo número de años posibles, recomienda el Director de ITM.

Debemos entender, como reafirma Lucía Gómez, Segment Manager de la División de Impermeabilización Master Builders Solutions, que como parte de la envoltura del edificio, las cubiertas tienen un papel decisivo en la durabilidad de la estructura pues, al ser la superficie superior del edificio, evitan que el agua penetre en las superficies horizontales o ligeramente inclinadas. Todos

adecuada a los cambios de temperatura, a las agresiones medioambientales, tales como la contaminación, la lluvia ácida y los rayos UV. Debe asegurarse una impermeabilización sin fisuras, flexible, ligera y completamente consolidada para evitar las uniones y las costuras que son habitualmente los puntos más débiles.

Asimismo, Héctor J. Zurdo Morales añade que en su opinión, las características esenciales que debe cumplir una buena impermeabilización son las siguientes: que sean aptas para colocar en cubiertas con pendiente 0, que sean resistentes a los efectos nocivos del agua encharcada y que sean resistentes a la penetración de raíces. También al respecto de las características de la impermeabilización, “bien sea para una cubierta ecológica o convencional, son sencillas. Ha de ser duradera, estanca al agua, resistente a la acción UV, resistente a la acción de microorganismos, resistente a la penetración de raíces y válida para el tráfico de mantenimiento. Ahora bien, cumpliendo estos parámetros puedes construir una buena cubierta ecológica pero no significa que tu impermeabilización sea ecológica, para ello se ha de usar materiales ‘green friendly’, con baja huella de carbono en producción, 100% reciclables al final de su vida útil y que posean materia prima procedente del reciclado”, puntualiza Jesús Huerta.

En sí, una buena impermeabilización debe ofrecer garantía en evitar riesgo de fuga de humedades. Para cubiertas ajardinadas es recomendable elegir un material que sea

estos factores hacen que las cubiertas sean una de las partes más críticas de una estructura.

Este es el motivo por el que las filtraciones son los daños de una estructura que son más visibles y se reclaman con mayor frecuencia, ya que una cubierta inadecuada afecta a la funcionalidad de la estructura completa.

Un sistema de impermeabilización duradera debe resistir de manera



Foto: Pinturas Blatem

resistente al avance de las raíces y que el fabricante posea un certificado al respecto. Por otra parte, es importante que haya también una correcta ejecución en su instalación, especialmente en los encuentros perimetrales y remates de la cubierta. Se requerirá siempre la realización de una prueba de estanqueidad o que se facilite dicho certificado antes de llevar a cabo la instalación de la cubierta ajardinada, detallan desde Projar Group.

Para conseguir nuestro propósito, desde Protan recomiendan adquirir “el sistema y una lámina que tenga una larga trayectoria en el mercado sin presentar fatigas ni un envejecimiento prematuro”. Respecto a estos elementos, David Martínez, Director Iberia de La Escandella, explica que para realizar una buena impermeabilización es tarea imprescindible la comprobación del soporte previo, muchas veces denominado tablero; en cuanto a planicidad y dureza, debiendo ser saneadas aquellas áreas que se encuentren desniveladas o en mal estado. Posteriormente es tan importante la elección de unos materiales adecuados como su correcta instalación, evitando siempre los anclajes que

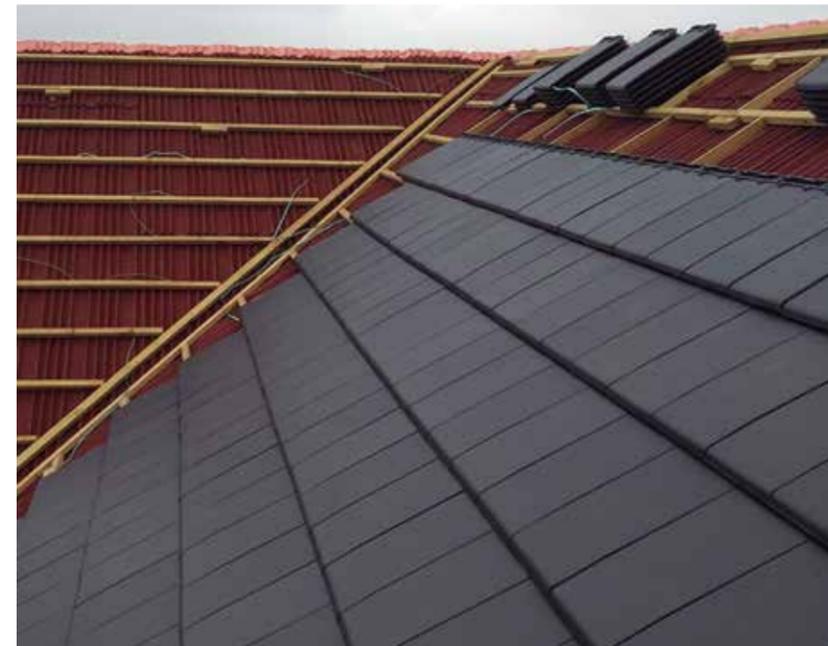


Foto: La Escandella

impliquen perforaciones por las que el agua pueda discurrir libremente hacia el interior de la vivienda. Además,

desde RENOLIT ALKORPLAN apuntan que “lo más importante en una cubierta ecológica es utilizar una lámina con resistencia certificada

Tras 25 años de trayectoria sabemos bien que cada industria y cada proceso es único y requiere de los más altos estándares de calidad, durabilidad y sostenibilidad.

Si piensas en tecnologías adhesivas y de sellado, confía en la investigación y desarrollo de QS, confía en **productos únicos para procesos únicos.**

QS
For sure /

Únicos

www.qs-adhesivos.es

El ajardinamiento vertical o fachadas vegetales

Como se apostilló al comienzo del reportaje, la vegetación ya no solo la encontramos en nuestras cubiertas sino que han tomado las fachadas de nuestros edificios. Se ha dado un paso más.

Joan Xalma (AC Marca Adhesives) expone que estas fachadas verticales aportan similares ventajas de las que ofrece una cubierta ecológica, y el principal beneficio es la reducción térmica y acústica, además de generar un beneficio ambiental y visual.

Puede tener, por otro lado, algunas desventajas orientadas a las filtraciones que pueden causar al edificio provocando la aparición de humedades y los elevados costes de mantenimientos. Sin embargo, estas cuestiones no deben aparecer obligatoriamente, todo dependerá del buen trabajo que se desarrolle en impermeabilización.

Si comparamos la vegetación en horizontal o vertical, Joan Xalma (AC Marca Adhesives) expone que a nivel de estética no hay diferencias entre las cubiertas ecológicas y las fachadas verticales, podemos concebir la cubierta como una fachada horizontal. Pero a nivel de diseño, ejecución y funcionamiento como elemento constructivo, no comparten ninguna particularidad.

Una de estas cuestiones que las diferencia es capa impermeabilizante. “La impermeabilización vertical no comparte particularidades con los sistemas horizontales, y en consecuencia, la transmisión o permeabilidad del vapor hay que tratarlo de forma totalmente diferente. Además de otros aspectos de funcionamiento de la fachada, no hay que olvidar que en las fachadas incide de forma muy directa la evacuación de agua por efecto gravitatorio”, apuntan desde AC Marca Adhesives.

a las raíces. Esta prueba, muy severa, certifica por un lado que la lámina no va a ser afectada por las raíces de las plantas, y por el otro lado que tampoco lleva componentes que afectan al crecimiento de las plantas mismas. Resumen: resistencia y respecto con el medioambiente”.

La Directora de Calidad Medio Ambiente y Prevención de Pinturas Blatem concreta que

“una buena impermeabilización debe ser resistente a la intemperie; realizar un buen aislamiento, tanto al agua como a las temperaturas y al sonido. En el caso de impermeabilización para cubiertas ecológicas, deben presentar además, buena resistencia a los microorganismos que se generan por la presencia constante de humedad”. No podemos obviar

Foto: Isopan Ibérica



que “nadie optaría por una cubierta verde, con riego y humedad, sin tener total confianza en la impermeabilización. Una buena impermeabilización no es tan solo un producto o un material resistente al paso de raíces, es un sistema o solución completa con capacidad de dotar de estanqueidad los diferentes puntos singulares de cada cubierta. Este sistema ha de estar certificado por terceros como ocurre con los Documentos de Idoneidad Técnica (DIT) o Adecuación al Uso (DAU) y la figura del instalador profesional homologado en el sistema es de capital importancia para obtener un buen resultado”, sentencian desde Rollgum – Firestone.

Sistemas impermeabilizantes

El elemento impermeabilizante, como reitera el Consultor Técnico de Proyectos de Isopan Ibérica, es fundamental a la hora de asegurar que una cubierta verde cumple la función principal de las cubiertas tradicionales, es decir, la protección del material de construcción frente a filtraciones y la preservación de las funcionalidades en el interior del edificio.

El Director Iberia de La Escandella apunta que existen tantos sistemas de impermeabilización como variantes de cubiertas y zonas interiores de la vivienda pueden darse. Hay materiales que evitan la entrada de cualquier líquido del exterior, actuando como un chubasquero ante las inclemencias climatológicas, pero también existen soluciones complementarias que ayudan a gestionar la humedad relativa del interior del proyecto y evitar otro tipo de humedades que pueden afectar negativamente, como las propias de las condensaciones.

Respecto a este tema, Josep Lluís Puig concreta un poco más, y subraya que existen diferentes clasificaciones según la composición (orgánicos -telas asfálticas- o sintéticos -EPDM, TPO, PVC-); por las capas utilizadas (monocapa -EPDM, TPO, PVC- o bicapa -telas asfálticas-); por el tipo de estado (líquidos -cauchos acrílicos, poliuretanos, poliureas, siliconas- o láminas sólidas -EPDM, TPO, PVC-); por su formato (prefabricados -láminas EPDM, TPO, PVC- o de confección ‘in situ’ -pinturas acrílicas, poliuretanos, poliureas, siliconas-); y por su técnica de aplicación (adheridos, lastrados o fijados mecánicamente).



Foto: ZinCo Cubiertas Ecológicas

La actual tendencia de la arquitectura va en la línea con los productos y sistemas prefabricados que tienda a reducir al mínimo los errores humanos propios de obra soluciones de impermeabilización. En la prefabricación se cuenta con controles de calidad imposibles de igualar en obra,

puntualizan desde Rollgum – Firestone.

De una forma más sintetizada podemos resumir que para una cubierta ecológica, existen tres sistemas de impermeabilización: membranas bituminosas/asfálticas,

láminas plásticas/sintéticas y líquidas, enumeran desde Pinturas Blatem.

Sintéticas. Realizan una eficaz acción de sellado y cuentan también con una alta resistencia mecánica. La colocación de la membrana es muy importante para evitar la formación de espacios por los que se pueda

TECSOUND® SY GEO

AISLAMIENTO ACÚSTICO REHABILITACIÓN

- > Mejora del aislamiento acústico: Reducción de ruido del 45%
- > Autoadhesivo, evita el tiempo de secado
- > Facilidad y rapidez de puesta en obra
- > Permite la aplicación directa de la placa de yeso de acabado
- > Formato de presentación fácil y práctico: Un rollo, una placa de yeso
- > Clasificación VOC (Componentes Volátiles Orgánicos) A+

+8dB A*

-45%

PERCEPCIÓN AUDITIVA DE RUIDO (*)

¡Ahora, dejar de oír a tus vecinos es más fácil!

Soprema Iberia S.L.U.
c/ Ferro, 7 Pol. Industrial Can Pelegrí,
08755 Castellbisbal (Barcelona)
www.soprema.es

SOPREMA



Foto: FOAMGLAS®. Fotógrafo: Francesco Pintón

filtrar el agua. De hecho, una colocación incorrecta podría comprometer toda la estructura de una cubierta y, sin duda, la identificación y reparación de un fallo en una cubierta verde sería mucho más difícil y costoso, explican desde Isopan Ibérica.

Asfálticas. No suelen ser resistentes a las raíces salvo ciertas excepciones en cubiertas extensivas, comenta Ana Llopis.

Líquidas. Podemos encontrar impermeabilización líquida, mediante membranas a base de productos líquidos o de consistencia pastosa, que una vez adheridos al paramento y endurecidas, otorgan impermeabilidad (cauchos-acrílicos, poliuretanos, poliureas o membranas cementosas), explica la Segment Manager de la División de Impermeabilización Master Builders Solutions. Algunos ejemplos que presentan desde Pinturas Blatem son un sistema con conservante antimoho (Reflectancia solar), compuesto por una membrana impermeabilizante líquida en base acuosa y una malla específica para el refuerzo, que permite una perfecta impermeabilización y un completo aislamiento termorefectante, debido a su gran reflexión solar; lo que se traduce en una menor transmisión de calor hacia el interior del edificio; membrana de poliuretano al agua con conservante antimoho no asfáltica de capa gruesa, formulada especialmente para evitar filtraciones de agua desde el exterior, es

excelente resistencia a la intemperie y transitable para personas; y una solución antigoteras con fibra (más elástico y transitable) con conservante antimoho, un recubrimiento elástico impermeabilizante reforzado con fibra de vidrio para aplicar en capa gruesa, sobre terrazas, medianeras, etc., y en general sobre cualquier superficie por donde se filtren goteras. Total impermeabilización, gran elasticidad para aguantar dilataciones y contracciones del soporte y fácil aplicación.



Foto: RENOLIT ALKORPLAN

Una correcta instalación

Una vez se conocen las diferentes opciones que ofrece el mercado, es hora de plantearse los condicionantes que inciden en la instalación y cuáles es el ambiente adecuado para llevarla a cabo.

En este sentido, Jesús Huerta (BMI Iberia) apunta que "cada tecnología cuenta con sus condiciones de aplicación específicas, no obstante la mayoría coinciden en un ambiente de humedad baja y sostenida, con una temperatura media constante en el entorno de los 15-25°C, en ausencia de viento y con el soporte limpio y seco". En general, "para llevar a cabo una correcta instalación, es importante que el soporte esté seco, firme, limpio, rugoso y exento de partículas sueltas, agentes contaminantes o cualquier otra sustancia que dificulte la adherencia", explican desde Master Builders Solutions.

En general, en "el mundo de la cubierta es muy complicado realizar una correcta instalación cuando llega la época invernal, puesto que en cualquier momento puede sorprenderte un temporal que afecte negativamente a una de las partes de la instalación ventilada que siempre proponemos, como por ejemplo a la lámina de membrana de vapor, utilizada para gestionar la humedad del interior de la vivienda, pero con nula resistencia al solo la lluvia", señala David Martínez. Las temperaturas extremas a intemperie no facilitan la instalación de ningún sistema

impermeable, pero son más sensibles aquellos sistemas que requieran mezclarse en obra, realizar dosificaciones de diferentes componentes para que lleguen a una reacción química precisa a una temperatura precisa. En estos casos el frío, calor o valores altos de humedad relativa son críticos. El viento en cubiertas además de un factor de riesgo para la seguridad de los operarios tampoco facilita una correcta instalación, añade el Specification Manager de Rollgum – Firestone.

Lo más conveniente, es realizar una instalación "entre los 5°C y 30°C. Con 5°C adelante evitamos riesgos de aparición de rocío y con 30°C máximo evitamos riesgos de sobrecalentamiento en las láminas que fundan en exceso sus solapes, tanto en materiales sintéticos como bituminosos, explican desde BMI Iberia. Esto puede variar +5°-10°C, como apunta Lucía Gómez, quien señala "el rango de temperatura idóneo para realizar una impermeabilización líquida es de un mínimo de 10°C hasta un máximo de 40°C"; o como lo determina David Martínez (La Escandella), quien lo establece en un



Foto: Projar Group

intervalo lógico de temperatura que oscilaría entre los 5°C y los 35°C, "con este nivel de calor/frío podemos asegurar, junto con la mano de obra especializada, unos correctos comportamientos de la gran mayoría de los materiales", explica.

Respecto a ello, Alicia Espinosa (Pinturas Blatem) apunta que este rango viene determinado por el fabricante según el tipo de impermeabilización que se requiera. Lo que queda claro, es que "con temperaturas por debajo de 5°C no se recomienda aplicar adhesivos o imprimaciones, ciertas



Paisajes en las cubiertas –
Haz realidad tus ideas en lo más alto

ZinCo Cubiertas Ecológicas, S.L. · C/Velázquez 15, 1º Derecha · 28001 Madrid
contacto@zinco-iberica.es · www.zinco-cubiertas-ecologicas.es · Tel. 910 059 175



Life on Roofs



Foto: Isopan Ibérica

combinaciones de temperatura y humedad podrían causar condensaciones sobre las superficies. No se debe impermeabilizar lloviendo o sobre soporte húmedos. Existen diferentes tareas a realizar en función del frío, calor, humedad o viento, los profesionales instaladores homologados en sistemas de impermeabilización saben qué hacer en cada momento, el cómo hacerlo siguiendo el sistema y el cuándo deben realizar cada tarea para que la meteorología no les perjudique. Ese conocimiento los convierte en más productivos y efectivos. La lluvia y el viento son los elementos que habitualmente detienen los trabajos en cubierta”, esclarece Josep Lluís Puig (Rollgum – Firestone).

En el caso de las membranas sintéticas, por ejemplo, es necesaria la ausencia de lluvias y el soporte seco, aunque algo de humedad en el mismo no impide su instalación. Es peligroso instalar membranas con vientos fuertes (por encima de 50 km/h), concreta el Director de ITM. Asimismo, “se deben instalar por encima de 5°. No hay un límite de temperatura máxima para su instalación más allá de lo que resulte peligroso para el operario que ejecuta los trabajos”, apunta Héctor J. Zurdo Morales.

Aparte de las cuestiones climáticas, el Director Comercial de ZinCo Cubiertas Ecológicas señala que debemos centrar nuestra atención cuando instalamos un cubierta ecológica en “el estudio de cargas del sistema conforme a la estructura del edificio, la correcta protección de las raíces frente a la membrana

impermeable, y la altura de la solución constructiva respecto a las cotas de arquitectura perimetrales”.

En este sentido, Héctor J. Zurdo Morales (ITM) apunta lo “primero de todo, calcular la estructura para que pueda soportar el peso de una cubierta vegetal -teniendo en cuenta el peso del sustrato colmatado de agua-, que oscila entre los 50 y 150 Kg por m², y considerar una pendiente



Foto: Master Builders Solutions

máxima de 10°. Una vez que tengamos preparado el soporte base, hay que definir el sistema de impermeabilización: membrana impermeabilizante, una barrera antirraíces (hay algunas membranas impermeabilizantes que también son antirraíces), el drenaje, el tipo de riego, el sustrato y las plantas que queremos: hay que intentar seleccionar especies vegetales que se adapten tanto al tipo de cubierta como a la zona climática en la que están, para asegurarnos de su buen desarrollo.

Por último, planificar y llevar a cabo el mantenimiento que requiera cada tipo de sistema y la vegetación seleccionada. No sería lo mismo, por ejemplo, instalar un sistema aljibe con el que se evita la instalación de riego y permite que se desarrollen especies vegetales con distintas necesidades hídricas (ya que cada planta captará justo el agua que necesite), que instalar un sistema de riego más convencional, con sus consiguientes limitaciones y su mayor mantenimiento”.

Mantenimiento vs. patologías

Tras una correcta instalación de la cubierta ecológica, se debe “realizar un mantenimiento preventivo con una periodicidad de al menos cada año, debe ser realizado por personal debidamente formado para ello y se deben inspeccionar el estado de los puntos de evacuación, contornos a encuentros singulares,

estado de las soldaduras en los solapes de lámina, la limpieza de la superficie de la membrana, el estado de la impermeabilización en elementos pasantes, estado de canalones, estado de limahoyas/limatesas, y en definitiva el grado de degradación que haya podido sufrir la membrana por el paso del tiempo”, explican desde BMI Iberia.

El Director de ITM añade que “todos los sistemas de cubierta necesitan un mantenimiento, sean o no ecológicos. El mantenimiento de las cubiertas ecológicas va ligado al tipo de vegetación empleada, al sistema impermeabilizante y a su eventual disposición como reserva de agua de lluvia”. “Siempre hay que tener previsto en dicho mantenimiento la inspección de los sumideros, sistema de riego y el control de las malas hierbas. Dependiendo del tipo de especies vegetales existentes, podría ser necesaria la ejecución de un plan de abonado y/o requerimientos acordes a sus necesidades”, comentan desde Projar Group.

Respecto a ello, desde ITM recomiendan realizar controles relativos al sistema



Foto: FOAMGLAS® Fotógrafo: Francesco Pintón

de impermeabilización, en puntos singulares, tales como sellados y encuentros con paramentos o carpinterías; una comprobación anual del estado de conservación de los puntos singulares, tales como sellados y encuentros con paramentos o carpinterías; una comprobación anual del estado de conservación de la protección de la membrana,



SOLUCIONES en REHABILITACIÓN ENERGÉTICA

SATEFFIC

Sistema de aislamiento térmico exterior con protección solar totalmente eficiente

REVESTIMIENTOS con PROTECCIÓN SOLAR

Diseñados para reducir drásticamente la temperatura de las superficies expuestas a la radiación solar.

- Mejora de la habitabilidad y el confort
- Construcción sostenible
- Ahorro económico-energético
- Respeto del medio ambiente
- Mejora exterior completa



Color y Vida para el hogar · Blatem cuida de los tuyos

Ahora NUEVO VIDEO de aplicación

Quieres saber más?

portal web especializado de SATEFFIC www.blatem.com/sateffic



Tú pintas mucho

www.blatem.com | Pinturas Blatem S.L.

Ctra. Masía del Junc, 36 • 46909 • TORRENT (Valencia, España)

Telf.: (34) 96 155 00 73 • Fax: (34) 96 157 37 20 • E-mail: blatem@blatem.com



Foto: ZinCo Cubiertas Ecológicas

por si existieran desplazamientos causados por agentes meteorológicos o uso inadecuado de la cubierta; y una comprobación anual de posibles deterioros producidos en el sistema de evacuación (sumideros y/o rebosaderos) y, en caso de cubiertas aljibe, el sistema mecánico de llenado automático del aljibe.

Asimismo, recomiendan llevar a cabo controles relativos a la cobertura vegetal. Tras la plantación debemos comprobar el correcto funcionamiento del sistema de riego o, en su caso, del sistema de mantenimiento automático del nivel mínimo del aljibe; el riego abundante de toda la superficie de plantación dos o tres veces por semana durante el primer mes. Y una vez concluida la implantación (cobertura vegetal en ¾ partes): eliminación mensual de plantas adventicias o indeseadas; control trimestral del marco de plantación (crecimiento de la vegetación en zonas no deseadas); reposición trimestral de marras en la época de crecimiento, antes del periodo estival; y una comprobación del riego.

En cuanto a las cubiertas ajardinadas, el mantenimiento es el mismo que el de cualquier jardín. Dependerá básicamente del proyecto paisajístico, teniendo que cuidar especialmente las necesidades de riego y la

revisión periódica de los sumideros. En este tipo de cubiertas, la vegetación utilizada tiene una actividad radicular más potente y podría comprometer la correcta evacuación de las aguas sobrantes.

Llevar a cabo estos diferentes mantenimientos periódicamente, ayudará a prevenir posibles patologías del sistema y con ello, posibles patologías del edificio en el que se halla instalada la cubierta vegetal.

Así mismo, optar por un sistema poco adecuado a las características del proyecto, o que no tenga en cuenta el tipo de vegetación a plantar sobre la cubierta, puede generar patologías como filtraciones, grietas por crecimiento de raíces y humedades, y son cuestiones a tener presentes, recuerdan desde Isopan Ibérica.

El enemigo número uno de la impermeabilización: las goteras. Tener en cuenta que remover capas adicionales, tierra, plantas, representa un coste muy elevado. Por ello, la impermeabilización de cubiertas ajardinadas tendría que hacerse con aún más cuidado de lo habitual o escoger un sistema que minimice los costes de actuación, recomienda Juan Ignacio Torres Cánovas. "Básicamente podemos encontrar humedades en el interior de la vivienda, en forma de

goteras concretas o bien de condensaciones incómodas y difíciles de resolver, salvo por la ventilación interior con la ayuda de ventanas u otras salidas de aire. El problema de estas patologías radica en la localización del origen del problema, no siempre es fácil y, además, puede no estar relacionado con el área donde aflora el problema", añade el Director Iberia de La Escandella.

Además, otras patologías con las que nos encontramos, según comenta Héctor J. Zurdo Morales (ITM), son:

- La lámina a instalar en zonas vegetales no es resistente a raíces, por lo que acaba fracasando la impermeabilización.
- En el momento en el que la membrana es el último elemento del sistema de impermeabilización, o está expuesta en los paramentos verticales, ésta no es resistente a los rayos ultravioleta, y se produce un envejecimiento muy prematuro de la misma, con su consiguiente fracaso.
- Para sistemas con pendiente 0, la membrana no es resistente a los efectos del agua encharcada.
- La lámina fijada mecánicamente no tiene la resistencia al desgarro exigida por norma.
- Las láminas experimentan efectos de retracción y no se ha realizado el preceptivo anclaje perimétrico, lo que acaba arrancando el acabado perimétrico.

Foto: Projar Group

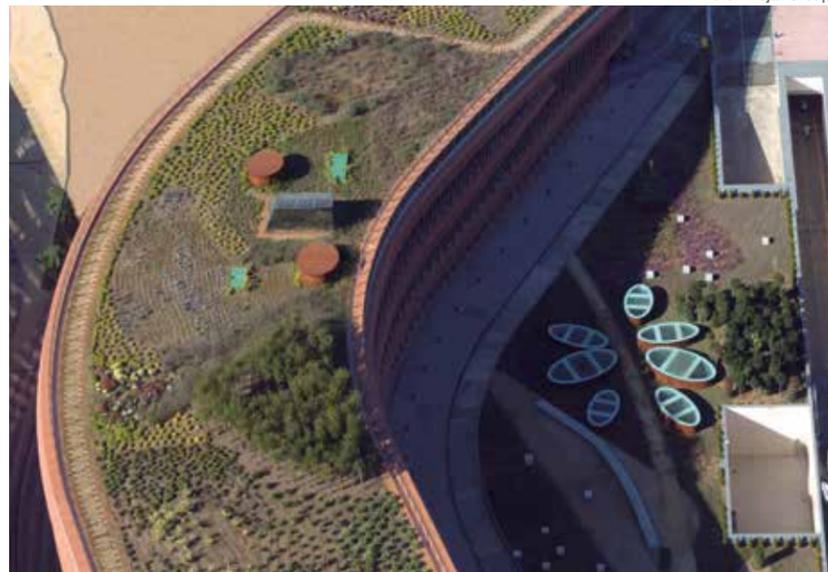


Foto: RENOLIT ALKORPLAN

- No se han colocado las correspondientes piezas prefabricadas para refuerzo de rincones y esquinas.
- La barrera contra el paso de vapor no se extiende correctamente por debajo ni por los laterales de la capa de aislamiento

térmico, por lo que se producen condensaciones en el interior.

- Si la cantidad de anclajes por m² es insuficiente, y la membrana presenta retracción, puede acabar desanclando la membrana impermeabilizante.

- En otros casos, puede ocurrir que el acabado perimétrico no se eleva hasta una altura mayor que 20 cm sobre el nivel de la cubierta acabada, lo que significa que, por el salpiqueo del agua de lluvia, se acaba empapando el paramento vertical y produciéndose filtraciones.

ITM

Sistemas de impermeabilización
Cubiertas que ahorran agua y energía

DAU 18/110 A
Documento de adecuación al uso
Sistema de impermeabilización
ITM Rhenofool

FDT Láminas Rhenofool®
Desde hace más de 40 años en el mercado

Existe un excelente certificado "BBA". Para más información visite www.bbacerts.co.uk

www.itmproyectos.com | central@itmproyectos.com | 91 013 6399