

SISTEMAS DE CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN

DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA A LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO



La cubierta ha dejado de ser un elemento de mera protección para convertirse en parte activa del edificio. Sobre ella recaen hoy nuevas exigencias y funciones que han transformado la manera de concebirla y proyectarla, transformando también el papel de los sistemas de cubierta e impermeabilización que, en este contexto, siguen siendo imprescindibles, pero ya no se entienden como soluciones independientes. Su eficacia depende de la relación con el resto de componentes y de la capacidad del conjunto para responder coordinadamente durante la vida útil del edificio. La compatibilidad entre materiales, la definición de las capas, los puntos singulares o la previsión de intervenciones forman parte de una misma estrategia de proyecto.

Las reflexiones de este reportaje muestran un amplio consenso sobre esta evolución. Desde tecnologías y especialidades diversas, los fabricantes consultados coinciden en que el reto no es solo desarrollar productos con mejores prestaciones, sino aportar soluciones que garanticen el comportamiento global de la cubierta. Más que una suma de materiales, la cubierta se concibe como un sistema cuyo rendimiento depende de cómo se proyectan, coordinan y ejecutan todos sus elementos. Esta visión se construye con las aportaciones de ARDEX GROUP, BLATEM, CIN VALENTINE, CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS, ESTIL GURU, EURONIT, GRUPO PUMA, KNAUF INSULATION, MAPEI SPAIN, ONDULINE, RENOLIT ALKORPLAN, SIKA, SOPREMA, TEAIS, TECNOPOL SISTEMAS, TEJAS BORJA y ZINCO IBÉRICA.

SISTEMAS DE CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIÓN

DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA A LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO



La cubierta ha dejado de ser un elemento de mera protección para convertirse en parte activa del edificio. Sobre ella recaen hoy nuevas exigencias y funciones que han transformado la manera de concebirla y proyectarla, transformando también el papel de los sistemas de cubierta e impermeabilización que, en este contexto, siguen siendo imprescindibles, pero ya no se entienden como soluciones independientes. Su eficacia depende de la relación con el resto de componentes y de la capacidad del conjunto para responder coordinadamente durante la vida útil del edificio. La compatibilidad entre materiales, la definición de las capas, los puntos singulares o la previsión de intervenciones forman parte de una misma estrategia de proyecto.

Las reflexiones de este reportaje muestran un amplio consenso sobre esta evolución. Desde tecnologías y especialidades diversas, los fabricantes consultados coinciden en que el reto no es solo desarrollar productos con mejores prestaciones, sino aportar soluciones que garanticen el comportamiento global de la cubierta. Más que una suma de materiales, la cubierta se concibe como un sistema cuyo rendimiento depende de cómo se proyectan, coordinan y ejecutan todos sus elementos. Esta visión se construye con las aportaciones de ARDEX GROUP, BLATEM, CIN VALENTINE, CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS, ESTIL GURU, EURONIT, GRUPO PUMA, KNAUF INSULATION, MAPEI SPAIN, ONDULINE, RENOLIT ALKORPLAN, SIKA, SOPREMA, TEAIS, TECNOPOL SISTEMAS, TEJAS BORJA y ZINCO IBÉRICA.

<< hoy proyectar una cubierta implica coordinar eficiencia energética, sostenibilidad, estructura, uso y mantenimiento >>

en la manera de proyectar una cubierta durante los últimos diez años. Pese a representar tecnologías y especialidades muy distintas, existe un amplio consenso: la cubierta ha dejado de concebirse como una suma de elementos independientes -impermeabilización, aislamiento o acabado- para convertirse en un sistema integral, donde todas las capas y prestaciones deben coordinarse desde las primeras fases del proyecto. Dada la extensión de las respuestas y las numerosas coincidencias existentes, ofrecemos a continuación una síntesis editorial que mantiene las principales aportaciones y los enfoques diferenciales de cada uno de los fabricantes participantes.

David Motos, responsable del Departamento Técnico Zona Este de SOPREMA, resume el alcance del cambio: “En la última década, la cubierta ha pasado de ser un elemento pasivo de protección a un sistema activo dentro del edificio. El cambio no ha sido solo técnico, sino conceptual ya que proyectar cubiertas hoy implica coordinar energía, sostenibilidad, estructura, uso y mantenimiento”. Entre los ámbitos que identifica se encuentran las mayores exigencias energéticas y normativas, la multifuncionalidad, la gestión del agua frente al cambio climático, la durabilidad y el mantenimiento, y el creciente peso de la rehabilitación.

Borja Jiménez (SIKA) pone el acento en el aumento de las exigencias sobre la impermeabilización: “La exigencia técnica sobre los sistemas de impermeabilización es absolutamente diferente. No sólo deben mantener sus prestaciones durante al menos la vida útil para la que han sido proyectadas, sino que además cada vez son más técnicas, a la vez que se integran en la envolvente junto con el resto del inmueble. [...] Para ello, la compatibilidad entre todos los elementos del sistema es determinante a la hora de garantizar el comportamiento del conjunto”. Esta evolución favorece el empleo de sistemas ensayados, prestaciones verificadas y soporte técnico desde la fase de diseño.

Para Daria Barbieri (RENOLIT ALKORPLAN), “La transformación en la proyección de cubiertas durante la última década ha sido radical”. Esa transformación supone el paso de un elemento pasivo a una parte activa, tecnológica y sostenible de la envolvente e incorpora criterios ambientales en la selección de materiales, el Análisis de Ciclo de Vida (LCA), el Coste Total de Propiedad (TCO), la digitalización mediante BIM y soluciones orientadas al rendimiento energético.

Juan Pablo González, responsable de la Oficina Técnica de GRUPO PUMA, sitúa el cambio en la propia concepción de la cubierta: “La evolución más importante en el diseño de cubiertas durante la última década ha sido el cambio de



Foto: EURONIT

La evolución de los sistemas de cubierta va más allá de la mejora de materiales o prestaciones. Los fabricantes coinciden en el principal cambio: la cubierta se concibe como un sistema cuyos componentes actúan coordinadamente y que incorpora nuevas funciones, desde instalaciones fotovoltaicas hasta cubiertas transitables y ajardinadas. Las mayores exigencias de eficiencia energética y el auge de la rehabilitación amplían también sus prestaciones. En consecuencia, la impermeabilización deja de abordarse como una solución aislada para integrarse en una estrategia global de proyecto.

La cubierta no es una suma de productos

Como punto de partida de este reportaje, hemos preguntado a los fabricantes qué ha cambiado de forma más determinante

enfoque: hemos pasado de considerar la cubierta como un simple elemento de protección frente al agua a entenderla como una parte estratégica del edificio. Hoy se le exige contribuir a la eficiencia energética, la sostenibilidad, la durabilidad, la generación de energía y el confort de los usuarios". A ello se suman la consolidación de la cubierta invertida, el incremento de las cubiertas transitables, ajardinadas y fotovoltaicas y el creciente protagonismo de la rehabilitación.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) identifica con precisión el cambio metodológico: "El cambio decisivo es la evolución desde la elección de un producto aislado hacia la definición de un sistema completo. Soporte, control del vapor cuando sea necesario, aislamiento, formación de pendientes, impermeabilización, protección, drenaje y acabados deben proyectarse como un conjunto compatible. También ha ganado peso la visión de ciclo de vida: la cubierta tiene que poder inspeccionarse, mantenerse y modificarse sin comprometer su continuidad". Esta mayor complejidad exige además una coordinación temprana entre proyectista, fabricante, instalador y propiedad.

Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) relaciona la transformación con la aparición de nuevos usos y funciones: la cubierta "ha dejado de ser un espacio inútil para ser un espacio con múltiples posibilidades", ligadas al ocio, la funcionalidad, los usos técnicos y la sostenibilidad. La creciente exigencia normativa y la apuesta por la economía circular impulsan, además, materiales de menor impacto ambiental, declaraciones ambientales de producto (EPD), reducción de emisiones de CO₂ y soluciones adaptadas a la rehabilitación.

Cecilia Girotti (KNAUF INSULATION) sintetiza esta evolución desde una perspectiva temporal: "Si hace diez años el principal objetivo era garantizar la estanqueidad, hoy la cubierta participa de forma activa en la eficiencia energética, la gestión del agua de lluvia, la adaptación climática, la integración de energías renovables o la creación de nuevos espacios de uso. Este cambio obliga a proyectarla desde una visión global, coordinando desde las primeras fases aspectos como la estructura, el aislamiento, la impermeabilización, el drenaje,

<<uso, eficiencia energética, instalaciones, evacuación del agua y durabilidad, obligan a definir el sistema completo y a resolver todos los puntos singulares>>

las instalaciones, el mantenimiento o incluso la vegetación". Borja Bragado (ESTIL GURU) concreta el cambio en las propias decisiones de proyecto: "Actualmente, el proyecto debe responder de forma simultánea al uso previsto, la eficiencia energética, la integración de instalaciones, la evacuación del agua, el mantenimiento y la durabilidad. [...] La impermeabilización no puede incorporarse al final del proyecto como una capa independiente que deba adaptarse a decisiones ya tomadas". Esto obliga a definir desde las primeras fases la tipología, la composición y secuencia de las capas, las pendientes, los desagües y la compatibilidad entre materiales. En rehabilitación han ganado además importancia las soluciones de reducido espesor, los sistemas de aplicación en frío y los procedimientos de comprobación de la estanqueidad antes de colocar los acabados.

Juan Manuel Urizar (ONDULINE ESPAÑA) señala que "En los últimos diez años, la cubierta ha pasado de ser un elemento de protección a convertirse en una parte estratégica de la envolvente del edificio. Hoy el arquitecto proyecta pensando en la eficiencia energética, la durabilidad, la sostenibilidad y la integración de prestaciones como el aislamiento, la ventilación, la impermeabilización o incluso la energía fotovoltaica. Además, el crecimiento de la rehabilitación ha impulsado la demanda de sistemas completos, compatibles y de rápida instalación, capaces de ofrecer un alto rendimiento durante toda la vida útil del edificio".

CIN Valentine plantea una transformación equivalente: "La cubierta ha dejado de ser un elemento exclusivamente protector para convertirse en un componente estratégico del edificio. Hoy debe responder simultáneamente a exigencias de eficiencia energética, durabilidad, sostenibilidad, integración de instalaciones, gestión del agua y adaptación al cambio climático. [...] En este contexto, los recubrimientos técnicos han evolucionado para aportar no solo protección frente al agua, sino también mayor durabilidad, reflectancia solar y facilidad de mantenimiento".

EURONIT concentra en una misma respuesta el cambio funcional y la evolución hacia una concepción sistémica: "En los últimos diez años, la cubierta ha dejado de ser un elemento cuya función principal era proteger frente a la lluvia para convertirse en una parte estratégica de la envolvente del edificio. Hoy debe contribuir a la eficiencia energética, la sostenibilidad, el confort interior, la seguridad frente al fuego y la integración de instalaciones como sistemas fotovoltaicos. Además, el aumento de las exigencias normativas ha impulsado un diseño más global, donde impermeabilización,

Foto: SOPREMA







Foto: GRUPO PUMA

ventilación, aislamiento y durabilidad deben trabajar de manera coordinada. La tendencia actual es proyectar la cubierta como un sistema completo y no como una suma de componentes independientes”.

Vicente Nava (ARDEX-SEIRE) incide igualmente en el cambio de función: “Creo que el mayor cambio ha sido que la cubierta ha dejado de ser un elemento cuya única función era impedir la entrada de agua para convertirse en una parte activa del edificio. [...] Esto obliga a proyectarla como un sistema completo y no como una suma de materiales. La compatibilidad entre todos los elementos, la durabilidad y la facilidad de mantenimiento pesan hoy tanto como la propia impermeabilidad”.

Ana Novo Fuentesequera (TEAIS) define la cubierta como “un sistema constructivo multifuncional” y vincula esa transformación con una visión global de impermeabilización, aislamiento, protección mecánica y detalles constructivos. Desde su especialización, “En este contexto, las soluciones líquidas de impermeabilización [...] aportan una gran capacidad de adaptación a geometrías complejas, rehabilitación y encuentros singulares, garantizando la continuidad de la membrana y reduciendo puntos críticos”.

Las últimas aportaciones completan el diagnóstico desde ámbitos más específicos. Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, señala que “Las cubiertas son elementos que ahora pueden contribuir al confort interior mediante ajardinamientos, resinas o acabados con reflexión solar. También son espacios donde ubicar instalaciones”, una realidad que obliga a considerar conjuntamente uso, cargas y función de envolvente.

Juan de la Venta, responsable de Prescripción de Tejas Borja, identifica un cambio específico en la cubierta inclinada: “Un aspecto decisivo ha sido posiblemente la normalización y generalización del montaje en seco y ventilado de la cubierta inclinada con teja cerámica”. Esta evolución mejora la durabilidad y el comportamiento de la teja y convierte la ventilación en una medida pasiva capaz de contribuir al confort térmico y reducir el consumo energético.

Finalmente, Jorge del Préstamo, director comercial de ZINCO IBÉRICA, pone el foco en “la aplicación de nuevas técnicas de impermeabilización, así como los nuevos usos y funciones”, que relaciona con el creciente desarrollo de la naturalización de las superficies.

Decisión crítica inicial

¿Cuál es la decisión que más condiciona el comportamiento de una cubierta? Esa fue la segunda cuestión planteada a los fabricantes. Aunque las respuestas parten de condicionantes distintos, convergen en una idea: antes de seleccionar materiales o sistemas de impermeabilización es necesario definir el uso previsto, conocer el soporte y determinar las prestaciones que deberá asumir el conjunto.

David Motos (SOPREMA) sitúa el punto de partida en una decisión muy concreta: “La decisión inicial al proyectar una cubierta es definir correctamente la tipología de sistema en función del uso previsto y las condiciones de soporte”. Elegir entre una cubierta convencional, invertida, deck, transitable o ajardinada condiciona la posición de la impermeabilización, el aislamiento, la protección mecánica y su durabilidad. También deben preverse desde el inicio futuras instalaciones y evaluarse las condiciones del soporte, especialmente en rehabilitación, ya que pueden determinar el sistema de fijación y el riesgo de patologías.

Borja Jiménez (SIKA) centra la decisión en adaptar el sistema a las condiciones reales del edificio. “No basta con elegir una membrana impermeabilizante; es imprescindible definir la composición completa de la cubierta considerando aspectos como el soporte, el aislamiento térmico, la barrera de vapor, la pendiente, el sistema de fijación, las cargas permanentes y variables, la exposición al viento y la futura incorporación de instalaciones”. A esta definición se suma la resolución de desagües, encuentros, petos, juntas y pasos de instalaciones, donde se concentra buena parte del riesgo de aparición de patologías.

Juan Pablo González (GRUPO PUMA) parte de la definición global del sistema: “La decisión que más condiciona el comportamiento final de una cubierta es la definición correcta del sistema global desde el inicio del proyecto. Esto implica analizar conjuntamente el uso previsto, la estructura existente o proyectada, las condiciones climáticas, las exigencias energéticas y las necesidades de mantenimiento”. La gestión del agua adquiere aquí especial importancia, mediante pendientes correctas, sistemas de evacuación bien dimensionados y una adecuada resolución de los puntos singulares. También debe establecerse desde el proyecto si la cubierta será accesible, técnica, ajardinada o destinada a instalaciones.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) introduce además el estado del soporte como condicionante previo: “La decisión que más condiciona el resultado es

<<es clave analizar conjuntamente soporte, aislamiento, barrera de vapor, pendientes, sistema de fijación, cargas, exposición al viento y futuras instalaciones>>

Geolite



La revolucionaria línea de geomorteros minerales para la reparación del hormigón



Geolite, familia de productos minerales a la vanguardia, pero sencillos desde el punto de vista de su aplicación, que resuelven de forma definitiva las tradicionales limitaciones de los morteros cementosos polímero-modificados.

Geolite restaura el hormigón, garantiza reparaciones monolíticas de elevada y natural estabilidad dimensional, con la durabilidad intrínseca de las rocas minerales y en línea con los estándares internacionales más exigentes.

kerakoll



Foto: MAPEI

definir correctamente el uso, las solicitaciones y el estado del soporte antes de seleccionar el sistema de impermeabilización”. Cada tipología plantea distintas cargas, movimientos, condiciones de exposición, pendientes y necesidades de drenaje; en rehabilitación, se suman la cohesión, la humedad, las fisuras, la adherencia y la compatibilidad de las capas existentes. A partir de ese diagnóstico se define el sistema completo y sus condiciones de mantenimiento, evitando decisiones basadas únicamente en el coste inicial o en una prestación aislada.

Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) sitúa la función de la cubierta como punto de partida: “La decisión más determinante es definir desde el inicio cuál será la función que desempeñará la cubierta durante toda la vida del edificio. Esta funcionalidad nos va a indicar los primeros requerimientos que debe satisfacer el sistema completo de cubierta”. No plantea las mismas exigencias una cubierta destinada únicamente a proteger frente al agua que otra transitable, ajardinada o preparada para instalaciones fotovoltaicas. Esa definición condiciona la impermeabilización, la resistencia mecánica, la compatibilidad entre materiales, el aislamiento, la protección de la membrana y la resolución de los puntos singulares. Analizar estas necesidades desde la fase inicial permite reducir modificaciones posteriores y aumentar la durabilidad del sistema.

Cecilia Girotti (KNAUF INSULATION) amplía esta definición a la función de la cubierta dentro del conjunto del edificio: “La decisión que más condiciona el comportamiento de una cubierta es definir desde el inicio cuál será su función dentro del edificio y proyectarla como un sistema integral, no como una suma de soluciones independientes”. De ella dependen la capacidad estructural, el tipo de aislamiento, la impermeabilización, la evacuación del agua, la incorporación de instalaciones y la posibilidad de integrar cubiertas verdes o sistemas fotovoltaicos. Cuando estos aspectos se abordan conjuntamente desde el proyecto, la solución resulta más eficiente, duradera y fácil de mantener.

Definir el uso que tendrá la cubierta durante su vida útil condiciona toda la solución constructiva: desde el sistema de impermeabilización hasta pendientes, drenajes, accesibilidad,

protección o mantenimiento. Las distintas tipologías plantean exigencias específicas que deben contemplarse desde las primeras fases del proyecto.

Borja Bragado (ESTIL GURU) lo plantea de forma directa: “La decisión que más condiciona el comportamiento de una cubierta es definir correctamente su uso y las prestaciones que deberá mantener durante toda su vida útil. La elección de la impermeabilización debe ser consecuencia de esa definición y no una decisión aislada. [...] Uno de los errores más habituales es incorporar la impermeabilización cuando las cotas, los acabados y las instalaciones ya están definidos. En esa situación, el sistema debe adaptarse a una geometría que quizá no permite ejecutar adecuadamente los solapes, remotes o conexiones con los desagües”. Entre ambos extremos, cada tipología —no transitable, terraza de uso intensivo, ajardinada, técnica o destinada a instalaciones fotovoltaicas— introduce cargas, movimientos, necesidades de acceso, exigencias térmicas y riesgos diferentes.

Juan Manuel Urizar (ONDULINE ESPAÑA) concentra la decisión en la concepción conjunta del sistema: “La decisión más determinante es definir la solución constructiva como un sistema completo y no como una suma de productos independientes. Aspectos como la impermeabilización, el aislamiento, la ventilación y la correcta ejecución de los encuentros deben plantearse desde el inicio del proyecto, ya que de ello dependen la durabilidad, la eficiencia energética y el comportamiento de la cubierta durante toda su vida útil”.

Para EURONIT, “La decisión más importante es la elección del sistema de cubierta en función del uso del edificio, la climatología, la pendiente y las prestaciones requeridas”. Una definición correcta desde las primeras fases permite resolver adecuadamente impermeabilidad, ventilación, comportamiento higrotérmico, protección frente al fuego e integración de instalaciones, y favorece que todos los componentes sean compatibles y trabajen conjuntamente.

CIN Valentine incorpora a esa decisión el soporte existente y el mantenimiento previsto: “La decisión más determinante es definir correctamente el sistema de cubierta en función del uso del edificio, las condiciones climáticas, el soporte existente y el mantenimiento previsto. No existe una solución universal. Elegir adecuadamente el sistema de impermeabilización y los acabados desde el inicio evita incompatibilidades entre materiales, reduce riesgos durante la ejecución y garantiza un mejor comportamiento a largo plazo”.

Vicente Nava (ARDEX-SEIRE) parte igualmente del uso: “La decisión más importante es definir correctamente el uso que va

<<las membranas líquidas resuelven con mayor seguridad muchos de los puntos singulares donde habitualmente se originan las patologías>>

<<soporte deficiente, pendientes inadecuadas e incorrecta resolución de encuentros, desagües y pasos de instalaciones, origen habitual de patologías y elevados costes de reparación>>

a tener la cubierta y elegir el sistema de impermeabilización adecuado desde el inicio. No es lo mismo una cubierta técnica, una transitable, una ajardinada o una destinada a soportar instalaciones fotovoltaicas. Esa decisión condiciona espesores, pendientes, protección mecánica, tratamiento de encuentros, mantenimiento y vida útil". Una definición correcta simplifica y hace más fiable el resto del proyecto.

Ana Novo Fuenteseca (TEAIS) amplía las variables que intervienen en esa elección: "No se trata únicamente de elegir una membrana impermeabilizante, sino de considerar la pendiente, el soporte, el tipo de aislamiento, los movimientos estructurales, el drenaje, la exposición ambiental y las cargas futuras derivadas de instalaciones o mantenimiento". Cuando estas variables se analizan conjuntamente desde el inicio, el comportamiento resulta más fiable; en este contexto, las soluciones continuas y sin juntas permiten resolver con mayor seguridad muchos de los puntos singulares.

Daria Barbieri (RENOLIT ALKORPLAN) introduce además la compatibilidad física y química entre componentes: "La decisión temprana más crítica al proyectar una cubierta es la selección del sistema constructivo completo y la definición de la compatibilidad física y química de todos sus componentes [...] las cubiertas suelen ser zonas olvidadas hasta que aparecen las filtraciones". Entre ambos aspectos sitúa problemas como la migración de plastificantes cuando determinados materiales entran en contacto sin una separación adecuada o una respuesta mecánica insuficiente frente a la succión del viento. De ahí la importancia de prever desde el proyecto materiales resistentes y detalles constructivos robustos capaces de responder también ante un mantenimiento deficiente.

Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, incorpora el comportamiento higrotérmico y las condiciones ambientales: "Más que una decisión temprana, para definir qué materiales utilizar y en qué combinación, es importante conocer cómo respira el edificio (especialmente la última planta en uso) y qué necesidades funcionales tiene la cubierta. También es importante conocer las condiciones ambientales del entorno del edificio, como los parámetros de lluvia, humedad y los rangos de temperaturas anuales". Juan de la Venta (Tejas Borja) recuerda que "Cuando se diseña una cubierta, es fundamental considerar que es un elemento de cerramiento del edificio que tiene un carácter funcional y prestacional". Por encima de las posibilidades estéticas debe primar su correcto funcionamiento: impermeabilidad y

evacuación del agua, sin olvidar un mantenimiento que debe preverse desde la fase de diseño ni la experiencia constructiva local y las exigencias normativas.

Finalmente, Jorge del Préstamo (ZINCO IBÉRICA) pone el foco en dos decisiones capaces de condicionar de forma irreversible una futura cubierta ajardinada: "Un error que suele ser irreversible es el cálculo de la estructura sin tener en cuenta el uso de la cubierta. También la elección del sistema de impermeabilización, pues no todos los materiales tienen las mismas propiedades, por ejemplo, la amenaza de las raíces en el caso de una cubierta ajardinada".

Patologías asociadas a errores recurrentes

La experiencia acumulada por los fabricantes confirma que buena parte de las patologías de las cubiertas no tiene su origen en los materiales empleados, sino en decisiones de proyecto, una resolución insuficiente de los puntos singulares o deficiencias durante la ejecución. Encuentros, sumideros, juntas, pasos de instalaciones y la compatibilidad entre los distintos elementos concentran algunos de los principales riesgos.

Juan Pablo González (GRUPO PUMA) identifica un problema de concepción del conjunto: "El error más frecuente que seguimos encontrando, tanto en obra nueva como en rehabilitación, es considerar la impermeabilización como una solución aislada y no como parte de un sistema completo de cubierta. [...] La mayor parte de las patologías que analizamos no se originan por fallos del producto, sino por deficiencias de diseño o ejecución en puntos singulares". A ello se suma la falta de coordinación entre oficios: la instalación posterior de equipos de climatización, soportes fotovoltaicos o nuevas canalizaciones puede provocar perforaciones, sobrecargas o alteraciones del sistema impermeable. Las consecuencias pueden alcanzar al aislamiento térmico, los acabados interiores o incluso los elementos estructurales.

Foto: ESTIL GURU



Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) parte también de la concepción global del sistema: “Podemos considerar que el error más frecuente continúa siendo pensar en la impermeabilización como un elemento independiente y no como parte de un sistema constructivo. [...] Hay que considerar igualmente dos factores que afectan negativamente al éxito de la impermeabilización: por un lado la cada vez mayor falta de mano de obra especializada, y por otro el paso de otros oficios por encima de la membrana de impermeabilización por una incorrecta planificación de obra”. Entre ambos extremos sitúa los errores en pasos de instalaciones, encuentros con elementos verticales y sumideros, donde los sistemas líquidos y los elementos prefabricados pueden facilitar una resolución más precisa.

CIN Valentine sitúa el problema en la misma visión fragmentada: “El error más frecuente sigue siendo considerar la cubierta como una suma de productos independientes y no como un sistema completo. Muchas patologías aparecen en encuentros, remates, puntos singulares o por incompatibilidades entre materiales, más que por un fallo del producto en sí. También es habitual infravalorar la preparación del soporte o las condiciones de aplicación”. La coordinación entre proyecto, fabricación y ejecución constituye, para la compañía, el principal mecanismo de prevención.

Vicente Nava (ARDEX-SEIRE) vincula directamente la aparición de patologías con el momento en que se incorpora la impermeabilización al proyecto: “El error más frecuente sigue siendo considerar la impermeabilización como la última capa del proyecto, cuando realmente debería formar parte de su planteamiento desde el principio. También vemos con frecuencia soportes insuficientemente preparados, pendientes inadecuadas o una resolución deficiente de puntos singulares como encuentros, desagües o pasos de instalaciones. La mayoría de las patologías aparecen precisamente en esos detalles y no en la superficie general”.

Ana Novo Fuenteseca (TEAIS) introduce igualmente la coordinación como condición del sistema: “El error más habitual sigue siendo considerar la impermeabilización como una partida independiente del resto del proyecto, cuando en realidad depende de una correcta coordinación entre diseño, soporte,

<<el uso de soluciones estandarizadas en cubiertas ajardinadas puede comprometer el correcto funcionamiento del sistema>>

ejecución y mantenimiento. Gran parte de las incidencias no se producen por el material empleado, sino por una resolución insuficiente de encuentros, cambios de plano, pasos de instalaciones o por una preparación inadecuada del soporte”. De ahí la importancia de trabajar con sistemas ensayados y compatibles y de contar con asistencia técnica durante proyecto y ejecución.

Juan Manuel Urizar (ONDULINE ESPAÑA) lo traslada al conjunto de la cubierta: “El error más frecuente sigue siendo abordar la cubierta como una suma de productos en lugar de como un sistema constructivo completo. En Onduline defendemos que la impermeabilización, la ventilación y el aislamiento deben diseñarse y ejecutarse de forma conjunta para garantizar el comportamiento de la cubierta a largo plazo. Apostar por soluciones integrales y compatibles entre sí reduce el riesgo de patologías como filtraciones o condensaciones, mejora la eficiencia energética y aporta mayor seguridad tanto al proyectista como al instalador”.

EURONIT introduce una lectura vinculada al comportamiento higrotérmico: “El error más frecuente sigue siendo no considerar la cubierta como un sistema integral. Muchas de las patologías que encontramos no están relacionadas con el material de cobertura, sino con una ventilación insuficiente, una incorrecta gestión del vapor de agua o una falta de coordinación entre los distintos elementos que componen la cubierta”. Entre sus consecuencias sitúa condensaciones, aparición de mohos y hongos, pérdida de prestaciones térmicas, filtraciones y reducción de la durabilidad; de ahí la necesidad de combinar impermeabilidad y transpirabilidad.

David Motos (SOPREMA) relaciona los fallos con decisiones incompletas de proyecto o una ejecución poco controlada y concentra el problema en “la falta de definición y coherencia en los puntos singulares”. Encuentros con petos, sumideros, pasos de instalaciones, fachadas o pendientes mal ejecutadas concentran buena parte de las patologías. A ellas se suman combinaciones de materiales no verificadas y una ejecución que exige personal cualificado y un control específico en obra.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) pone el foco en esos mismos puntos y en las condiciones del soporte: “El error más recurrente es tratar los puntos singulares como aspectos secundarios y dejar su resolución para la fase de obra. Sumideros, petos, juntas, cambios de plano, encuentros con fachadas y pasos de instalaciones concentran gran parte del riesgo porque combinan geometrías complejas, movimientos y materiales diferentes. A ello se suma, con frecuencia, una caracterización insuficiente del soporte.

Foto: KNAUF INSULATION



Una membrana de altas prestaciones no puede compensar una base con falta de cohesión, contaminación, fisuras no tratadas o un nivel de humedad incompatible con el sistema seleccionado". La prevención exige detallar estos puntos desde el proyecto, validar el soporte y controlar la ejecución.

Para Borja Bragado (ESTIL GURU), "El error más frecuente sigue siendo la resolución insuficiente de los puntos singulares. Aunque el paño general de impermeabilización suele ejecutarse correctamente, la mayoría de las filtraciones se originan en encuentros con petos, sumideros, juntas de dilatación, cambios de plano, pasos de instalaciones o fijaciones. [...] Además, siempre que la configuración de la cubierta lo permita, debe realizarse una prueba de estanqueidad antes de colocar las capas de protección o acabado". Refuerzos, bandas, piezas de esquina, manguitos y elementos de desagüe deben formar parte del mismo sistema o acreditar su compatibilidad, de modo que cualquier incidencia pueda detectarse antes de que la impermeabilización quede oculta.

Borja Jiménez (SIKA) resume el problema con una expresión gráfica: "El diablo se encuentra en los detalles. [...] Es habitual encontrar perforaciones posteriores para instalaciones, encuentros mal resueltos, incompatibilidades entre materiales o modificaciones realizadas durante la obra sin contemplar su impacto sobre la impermeabilización. La mano del aplicador, formado y aprobado por el fabricante es el gran asegurador de la calidad de la solución, junto con la calidad de

<<durante la ejecución, una instalación insuficientemente especializada o el tránsito de otros oficios puede dañar la membrana>>

la solución empleada". Los sistemas de detección de fugas y las láminas autocicatrizantes permiten además reforzar el control de los trabajos ejecutados.

Daria Barbieri (RENOLIT ALKORPLAN) sitúa el problema en "la combinación de un diseño que infravalora la complejidad técnica de la cubierta y una ejecución realizada por mano de obra no especializada". En proyecto identifica la simplificación de juntas, sumideros, perímetros y pasos de instalaciones, además de la prescripción de materiales incompatibles; durante la ejecución, una instalación insuficientemente especializada o el tránsito de otros oficios puede dañar la membrana. Las consecuencias alcanzan a la impermeabilización, el aislamiento térmico, la eficiencia energética y, en los casos más graves, a elementos estructurales.

Un sistema. Múltiples soluciones



Cada soporte requiere una imprimación específica. Cada proyecto necesita una impermeabilización adaptada. Cada aplicación exige un acabado diferente.

El sistema de Alsan® Polyflex de SOPREMA combina imprimaciones, membranas y capas de acabado para ofrecer una solución completa, compatible y diseñada para responder a las distintas exigencias de la obra.



Foto: EURONIT

Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, concentra la prevención en una premisa concreta: “Definir correctamente los materiales que intervienen en función del uso previsto y de la exposición meteorológica existente”.

Juan de la Venta (Tejas Borja) identifica otro origen recurrente: “En muchos proyectos de cubierta, lo que a veces falla es la falta de definición de los detalles y dejarlos a su resolución en obra, muchas veces con criterios simplemente de ahorro económico”. Una definición material y constructiva precisa y el asesoramiento de profesionales con experiencia y fabricantes resultan, desde esta perspectiva, determinantes para la durabilidad.

Finalmente, Jorge del Préstamo (ZINCO IBÉRICA) advierte de un problema especialmente frecuente en cubiertas ajardinadas: “Un error frecuente es incorporar al proyecto sistemas constructivos genéricos, sin dar ese carácter personal. Se recurre mucho a un ‘copia/pega’ de impermeabilizaciones, capas de separación, drenajes, y lo que es más grave, en el caso de cubiertas ajardinadas, ‘tierras vegetales’ en lugar de sustratos técnicos para cubiertas verdes según las normas de referencia”.

Rehabilitación: diagnosticar antes de intervenir

Al ser uno de los elementos más expuestos del edificio, la cubierta concentra algunas de las patologías más frecuentes en rehabilitación. Filtraciones, materiales envejecidos, pendientes insuficientes, problemas de evacuación, soportes deteriorados o sucesivas intervenciones obligan a ir más allá de la reparación puntual: diagnosticar el origen del problema, determinar qué elementos pueden conservarse y definir una solución compatible con la cubierta existente. Los nuevos sistemas permiten, además, intervenir en muchos casos con menos demoliciones y aprovechar la rehabilitación para mejorar las prestaciones del edificio.

Borja Bragado (ESTIL GURU) establece una primera condición: “En rehabilitación, la primera actuación debe ser el diagnóstico. La presencia de una filtración no significa necesariamente que toda la impermeabilización haya agotado su

vida útil. El origen puede encontrarse en un sumidero, una junta, un encuentro con peto, una perforación posterior o una intervención incompatible con el sistema existente. [...] Antes de intervenir es necesario comprobar la estabilidad y humedad del soporte, localizar las entradas de agua y determinar qué capas pueden conservarse. Aplicar una nueva impermeabilización sobre una base inestable, húmeda o contaminada únicamente oculta temporalmente el problema”. Cuando el soporte conserva condiciones adecuadas, las membranas de reducido espesor, aplicadas en frío y adheridas permiten reducir demoliciones y cargas, intervenir en edificios en uso y adaptarse a geometrías complejas.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) sitúa igualmente el diagnóstico antes que la intervención: “La localización de una mancha de humedad no identifica necesariamente el punto de entrada del agua. Por eso, antes de intervenir es necesario revisar pendientes, desagües, continuidad de la impermeabilización, estado de los puntos singulares, humedad y cohesión del soporte y compatibilidad entre capas. [...] El avance no consiste solo en disponer de nuevos materiales, sino en diagnosticar mejor y combinar preparación, membrana, refuerzos, protección y mantenimiento en una solución integral”. Entre ambas cuestiones, las membranas líquidas continuas permiten resolver geometrías complejas y reforzar juntas, fisuras, sumideros y encuentros y, cuando el soporte lo admite, rehabilitar sobre capas existentes evitando demoliciones generalizadas.

David Motos (SOPREMA) advierte de la dificultad añadida que supone la acumulación de actuaciones anteriores: “En rehabilitación, la cubierta concentra un alto porcentaje de patologías debido tanto a su exposición directa como a la acumulación de intervenciones previas. Además, las limitaciones del soporte existente condicionan mucho el diagnóstico y la solución. [...] La rehabilitación exige priorizar el diagnóstico y la compatibilidad con el soporte existente. Los nuevos sistemas no eliminan los riesgos, pero permiten intervenir con mayor control y menor impacto sobre el edificio”. Entre las situaciones más habituales identifica pendientes degradadas, encharcamientos, láminas envejecidas, puntos singulares sin continuidad, soportes deteriorados o húmedos y superposiciones de capas, frente a las que cobran interés sistemas ligeros, soluciones con fijación mecánica, membranas líquidas sobre soportes acondicionados y nuevas láminas de mayor resistencia.

Precisamente, una de las posibilidades que ofrecen los sistemas actuales es rehabilitar sin demoler completamente la cubierta cuando el diagnóstico confirma que el soporte o determinadas capas pueden conservarse. Esta estrategia reduce

<<es decisiva la selección de materiales de elevada longevidad y la ejecución de los puntos singulares por instaladores especializados>>

<<es fundamental el asesoramiento técnico durante la resolución de encuentros con ventanas, chimeneas, canalones, paramentos verticales y otros puntos que condicionan la estanqueidad>>

residuos y tiempos de ejecución y resulta especialmente relevante cuando el edificio debe permanecer en uso.

Juan Pablo González (GRUPO PUMA) vincula directamente el diagnóstico con este tipo de intervención: “Antes de intervenir resulta fundamental realizar un diagnóstico adecuado para identificar el origen real de la patología y evitar soluciones superficiales que no resuelvan el problema de fondo. Las nuevas membranas de impermeabilización líquida están permitiendo actuaciones más rápidas, seguras y sostenibles. Poseen la ventaja de ser sistemas 100% adheridos al soporte, lo que facilita la identificación y subsanación de posibles entradas de agua, además de tratarse de soluciones compatibles con soportes existentes que minimizan las demoliciones, reducen la generación de residuos y disminuyen los plazos de ejecución”. La rehabilitación puede convertirse, además, en una oportunidad para mejorar el aislamiento, la eficiencia energética, el confort y la vida útil del edificio.

Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) incorpora entre las patologías habituales el envejecimiento de las impermeabilizaciones, las pérdidas de adherencia, la degradación por radiación UV, los movimientos estructurales y las modificaciones realizadas durante la vida útil para incorporar nuevas instalaciones. “La rehabilitación actual demanda soluciones que permitan intervenir con rapidez, minimizar demoliciones y reducir la generación de residuos”. Sistemas líquidos continuos, membranas sintéticas de altas prestaciones y soluciones adheridas sobre soportes existentes adquieren especial importancia en edificios que deben mantenerse en funcionamiento, al tiempo que la intervención puede servir para incorporar fotovoltaica, cubiertas verdes o mejoras del aislamiento térmico.

Vicente Nava (ARDEX-SEIRE) sintetiza la evolución hacia intervenciones menos invasivas: “La gran evolución de los sistemas actuales permite intervenir muchas veces sin necesidad de demoler completamente la cubierta existente, siempre que el soporte sea apto. Esto reduce tiempos de obra, residuos, molestias para el usuario y costes de ejecución, además de aportar soluciones mucho más sostenibles”.

Ana Novo Fuenteseca (TEAIS) parte de cubiertas que acumulan intervenciones, materiales incompatibles, pérdida de adherencia, fisuración del soporte o deterioro provocado por movimientos estructurales y envejecimiento. “En muchos casos, la dificultad no consiste únicamente en impermeabilizar, sino en hacerlo minimizando las demoliciones y

reduciendo los tiempos de intervención”. Las tecnologías actuales de impermeabilización líquida permiten actuar sobre numerosos soportes existentes, adaptarse a geometrías complejas y formar membranas continuas sin juntas, con elevada adherencia y elasticidad y capacidad para resolver puntos singulares.

Finalmente, CIN Valentine identifica impermeabilizaciones envejecidas, fisuras, filtraciones, pérdida de adherencia, degradación por radiación solar e intervenciones acumuladas que dificultan el diagnóstico. “Las nuevas soluciones permiten actuar de forma menos invasiva, en muchos casos evitando la demolición completa de la cubierta existente. Los recubrimientos líquidos de altas prestaciones facilitan la renovación de la impermeabilización adaptándose a geometrías complejas y reduciendo tiempos de ejecución”. Las soluciones con alta reflectancia solar pueden, además, disminuir la temperatura superficial de la cubierta y contribuir a mejorar el confort térmico del edificio.

No todas las cubiertas presentan los mismos problemas ni admiten las mismas estrategias de intervención. La configuración constructiva, la ventilación, el drenaje, la capacidad portante, los nuevos usos o la presencia de vegetación e instalaciones introducen condicionantes específicos que deben tenerse en cuenta al rehabilitar.

Borja Jiménez (SIKA) pone el foco en las cubiertas que han ido incorporando funciones para las que inicialmente no fueron concebidas: “En muchos edificios también se observa una adaptación progresiva de la cubierta a nuevos usos para los que originalmente no había sido diseñada. La utilización de membranas sintéticas de altas prestaciones, membranas líquidas aplicadas in situ y sistemas compatibles con rehabilitación facilita actuaciones rápidas, seguras y con una elevada durabilidad. La rehabilitación ya no consiste únicamente en reparar una filtración, sino en actualizar las prestaciones de la cubierta para responder a las exigencias del edificio”. A ello se suman problemas habituales como el envejecimiento de las soluciones de impermeabilización, la falta de mantenimiento o la acumulación de agua en zonas críticas como los sumideros.

Foto: CIN VALENTINE



Cecilia Girotti (KNAUF INSULATION) introduce un condicionante especialmente relevante cuando se pretende incorporar una cubierta vegetal: “Uno de los principales condicionantes es la capacidad portante de las estructuras existentes. Tradicionalmente este aspecto ha limitado la incorporación de soluciones como las cubiertas vegetales, especialmente sobre cubiertas ligeras o tipo deck”. El desarrollo de sistemas de menor peso amplía estas posibilidades: Urbanscape combina una solución ligera con un sustrato de lana mineral de roca y una configuración multicapa optimizada que reduce el peso respecto a sistemas convencionales y facilita su incorporación en rehabilitación.

Daria Barbieri (RENOLIT ALKORPLAN) sitúa otro de los retos en la transformación de la cubierta en la “quinta fachada” del edificio, utilizada cada vez con mayor intensidad para albergar instalaciones fotovoltaicas. La intervención sobre cubiertas existentes obliga a comprobar previamente estructura, soporte e impermeabilización, ya que la colocación de paneles sobre membranas envejecidas o estructuras no preparadas puede provocar perforaciones o sobrecargas. A estas exigencias se incorporan la resistencia frente al fuego, las membranas de alta reflectancia o tecnologías cool roof y los sistemas de anclaje que evitan perforar la membrana impermeabilizante.

Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, concentra el riesgo en los detalles y en su ejecución: “En el ámbito de la impermeabilización, las deficiencias más habituales suelen localizarse en puntos singulares, como evacuaciones de agua, juntas estructurales o juntas de dilatación. En otros casos, la propia aplicación del sistema impermeabilizante, que requiere una especial atención y trabajos específicos en estos puntos, puede ser el origen de las patologías cuando la ejecución no cuenta con la especialización adecuada”.

EURONIT centra su análisis en las cubiertas inclinadas existentes: “Las patologías más habituales que encontramos en rehabilitación son filtraciones, condensaciones, problemas

<<cualquier intervención debe comenzar con un diagnóstico preciso, y eliminar el origen de la patología, no simplemente cubriendo la impermeabilización existente>>

de ventilación y deterioro de materiales por envejecimiento”. Muchos de estos edificios fueron construidos con criterios energéticos e higrotérmicos diferentes a los actuales, por lo que la rehabilitación permite mejorar simultáneamente varias prestaciones. En este ámbito, los sistemas bajo teja de fibrocemento refuerzan la impermeabilidad, favorecen la transpiración, mejoran la durabilidad y aportan resistencia al fuego, contribuyendo también a reducir las necesidades futuras de mantenimiento.

Juan de la Venta (Tejas Borja) se detiene igualmente en la cubierta inclinada: “Dentro de las cubiertas inclinadas, la mayor parte de patologías se refieren a humedades y/o filtraciones ya sea por una deficiente o ausencia de impermeabilización o por una incorrecta puesta en uso”. A ello se añaden desprendimientos o roturas de elementos de cubrición y problemas de condensación derivados de una ventilación insuficiente o de una incorrecta disposición de la barrera de vapor. Frente a estas patologías, la evolución se dirige hacia sistemas ventilados, montaje en seco e impermeabilizaciones de mayor calidad en encuentros y, en determinados casos, soluciones redundantes que incorporan una segunda barrera de protección.

Juan Manuel Urizar (ONDULINE ESPAÑA) relaciona muchas de estas patologías con cubiertas que “no fueron concebidas como un sistema integral o que han ido acumulando intervenciones parciales a lo largo del tiempo”. Las soluciones ligeras, en seco y compatibles con los soportes existentes permiten rehabilitar sin grandes demoliciones y mejorar simultáneamente impermeabilización, ventilación bajo cubierta y comportamiento térmico, incrementando además la durabilidad del conjunto.

En las cubiertas ajardinadas aparecen otros condicionantes. Jorge del Préstamo (ZINCO IBÉRICA) identifica como problema principal “la entrada de agua y un déficit en la capacidad de drenaje”. A ello se suma una atención insuficiente al paisajismo y a los trabajos de jardinería, que puede provocar fallos y reposiciones continuas de vegetación. En este tipo de cubiertas, drenaje, sustrato, vegetación y mantenimiento forman parte del comportamiento técnico del conjunto y deben resolverse coordinadamente con la impermeabilización.

Impermeabilización: del producto al sistema

La evolución de la impermeabilización ya no se explica únicamente por la aparición de materiales con mayores prestaciones. Las respuestas de los fabricantes sitúan el principal

Foto: SIKA



cambio en el paso del producto aislado al sistema completo: membrana, soporte, imprimaciones, refuerzos, aislamiento, protección y acabado deben ser compatibles y responder conjuntamente durante toda la vida útil. Sobre esta evolución conceptual se apoyan avances técnicos como los sistemas líquidos continuos, las soluciones multicapa ensayadas o las membranas de mayores prestaciones.

Ana Novo Fuenteseca, responsable del departamento técnico de TEAIS, lo resume así: “Más que un único avance tecnológico, consideramos que el cambio más importante ha sido el paso de una visión basada en productos a una basada en sistemas completos de impermeabilización. Hoy se valora la compatibilidad entre imprimaciones, membranas, refuerzos, capas de acabado y protección, así como el comportamiento conjunto del sistema frente a fisuración, movimientos, radiación UV o envejecimiento. En este contexto, las membranas líquidas de poliuretano de aplicación continua han supuesto un avance significativo porque eliminan juntas, se adaptan a prácticamente cualquier geometría y ofrecen una elevada capacidad de puenteo de fisuras, mejorando notablemente la fiabilidad en cubiertas complejas y en rehabilitación”.

Vicente Nava, Division Manager de ARDEX-SEIRE, sitúa igualmente el cambio en “la evolución hacia sistemas completos certificados”: “Hoy no se trata únicamente de disponer de una buena membrana impermeabilizante, sino de ofrecer soluciones donde imprimaciones, membranas, bandas de

<<el avance más relevante ha sido el paso de soluciones centradas en el material a sistemas completos, diseñados, ensayados y ejecutados como un conjunto coherente>>

refuerzo, adhesivos, selladores y acabados trabajan conjuntamente y han sido ensayados como un único sistema. Esto proporciona una mayor seguridad al proyectista, simplifica la ejecución y aumenta considerablemente la durabilidad de la solución”.

David Motos (SOPREMA) amplía esta idea hacia una concepción funcional y verificable de la cubierta: “La evolución reciente de las soluciones de impermeabilización no se limita solo a la aparición de nuevos materiales, sino a un cambio en la forma de concebir la cubierta como un sistema funcional completo y verificable. Creo que el avance más relevante ha sido el paso de soluciones centradas en el material a sistemas completos, diseñados, ensayados y ejecutados como un conjunto coherente”. Esta evolución se apoya en láminas



 **CAVITI**
www.caviti.es

Descarga
nuestra App





Foto: TEJAS BORJA

con mayores prestaciones mecánicas, estabilidad dimensional y resistencia al envejecimiento, sistemas líquidos con mayor adaptabilidad y durabilidad y procesos de ejecución más controlados. La impermeabilización se integra así en sistemas multicapa donde intervienen aislamiento, drenaje, protección y acabado, adaptables a cubiertas técnicas, transitables o ajardinadas.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) parte de la misma evolución conceptual: “El avance más relevante ha sido pasar de entender la impermeabilización como una capa aislada a proyectarla como un sistema completo, definido por prestaciones y adaptado a las condiciones reales de uso”. Las membranas líquidas continuas, los materiales con capacidad de deformación y los refuerzos específicos para juntas y encuentros amplían las posibilidades de intervención, especialmente en geometrías complejas, pero su comportamiento exige controlar preparación e imprimación del soporte, espesor, continuidad, compatibilidad entre capas, protección y puntos singulares. De ahí su conclusión: “El verdadero salto conceptual es que el comportamiento ya no se confía a una única característica del producto. Se diseña la relación entre todos los componentes, se documentan los detalles y se establecen criterios de ejecución y mantenimiento”.

Juan Pablo González (GRUPO PUMA) vincula el cambio a la experiencia acumulada con el comportamiento del conjunto: “La experiencia demostró que el comportamiento de una cubierta depende en gran medida de la compatibilidad entre todos los componentes y de cómo interactúan entre sí a lo largo del tiempo. Esta visión sistémica ha impulsado el desarrollo de soluciones completas donde impermeabilización, aislamiento, protección mecánica y acabados se diseñan como una unidad funcional. [...] Desde Grupo Puma consideramos que el verdadero avance ha sido comprender que la impermeabilización no es simplemente una barrera contra el agua, sino una parte estratégica de la envolvente del edificio”. Entre ambas ideas sitúa los avances en membranas líquidas continuas, morteros impermeabilizantes de altas prestaciones y tecnologías híbridas, además de una mayor capacidad de adaptación frente a movimientos estructurales, cambios térmicos y nuevas instalaciones.

Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) comparte el paso hacia sistemas completos y pone especial atención en la evolución de los sistemas líquidos, particularmente las poliureas y los sistemas cementosos flexibles. Sus mayores prestaciones mecánicas, la capacidad para resolver puntos críticos y el desarrollo de soluciones de menor impacto ambiental han ampliado las posibilidades de aplicación. En palabras de Medina, “Todo ello ha permitido aumentar la vida útil de las cubiertas, reducir operaciones de mantenimiento y ofrecer soluciones adaptadas a condiciones de servicio mucho más exigentes”.

Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, concreta uno de esos avances técnicos: “El uso de impermeabilizantes líquidos totalmente continuos, sin juntas ni solapes, ha supuesto un avance significativo al reducir la dependencia de la mano de obra durante la aplicación y, por tanto, disminuir el riesgo de fallos y la aparición de humedades y filtraciones”.

Borja Jiménez (SIKA) lleva el concepto de sistema hasta el ciclo completo de vida del edificio: “El mayor avance ha sido la evolución hacia sistemas de impermeabilización desarrollados para responder al ciclo completo de vida del edificio, no sólo desde el punto de vista técnico sino también desde el punto de vista de las aseguradoras”. Entre las prestaciones que hoy pueden incorporarse figuran los sistemas de detección de fugas, las membranas de alta reflectancia y las certificaciones de sostenibilidad. Las membranas sintéticas de altas prestaciones han mejorado además su resistencia a la radiación UV, estabilidad dimensional y durabilidad, mientras que las tecnologías líquidas permiten resolver con mayor eficacia geometrías complejas y rehabilitaciones en las que resulta especialmente importante garantizar la continuidad del sistema.

Nuevos riesgos de la cubierta técnica

La incorporación de instalaciones técnicas, sistemas fotovoltaicos y nuevos usos está modificando las condiciones de servicio de las cubiertas. Las patologías futuras ya no dependerán únicamente del sistema de impermeabilización, sino también de cómo se integren desde el proyecto los distintos elementos que convivirán sobre ella. Perforaciones, cargas adicionales, tránsito de mantenimiento, acciones del viento o futuras ampliaciones obligan a concebir la cubierta como una

<<soluciones poco invasivas
como recubrimientos líquidos
de altas prestaciones renuevan
la impermeabilización sin
necesidad de demoler
completamente la cubierta>>

<<la incorporación masiva de instalaciones, ... y nuevos usos de las cubiertas está multiplicando los puntos de penetración de la impermeabilización y las solicitudes mecánicas>>

infraestructura técnica preparada para evolucionar sin comprometer su estanqueidad.

Juan Pablo González (GRUPO PUMA) sitúa el cambio en la creciente ocupación técnica de las cubiertas: "Efectivamente, la incorporación masiva de instalaciones técnicas y sistemas fotovoltaicos está transformando profundamente las cubiertas y generando nuevos desafíos para la impermeabilización". Entre ellos figuran el aumento de perforaciones y puntos de anclaje, las mayores cargas permanentes, la dificultad de acceso para mantenimiento y unos fenómenos meteorológicos cada vez más exigentes. La prevención pasa por integrar las instalaciones desde las primeras fases

del proyecto, coordinando arquitectura, ingeniería, dirección facultativa y fabricantes para prever cargas, recorridos, anclajes y necesidades de mantenimiento.

David Rodríguez (CONSTRUCTION SOLUTIONS DE MOLINS) parte de los efectos que pueden provocar las instalaciones cuando se incorporan sin coordinación: cargas puntuales, esfuerzos de viento, apoyos, anclajes, pasos de instalaciones y mayor tránsito de mantenimiento pueden perforar la membrana, dificultar el drenaje, generar deformaciones o impedir la inspección de zonas críticas. De ahí la necesidad de coordinar estructura, distribución de equipos y sistema de cubierta, reducir penetraciones, mantener accesibles desagües y puntos de inspección y prever futuras ampliaciones. La conclusión resume bien este planteamiento: "Una cubierta multifuncional no admite decisiones independientes. Requiere una estrategia común entre proyectista, fabricantes e instaladores, con una solución compatible y mantenible".

Ana Novo Fuenteseca (TEAIS) formula el problema y su respuesta en una misma secuencia: "La incorporación de instalaciones técnicas, equipos de climatización y, especialmente, sistemas fotovoltaicos ha incrementado el número de perforaciones, apoyos y puntos singulares que debe resolver la impermeabilización. Además, estas cubiertas están sometidas a mayores cargas, más operaciones de




REHABILITA
www.rehabilita.es

**ESPECIALISTAS EN
REHABILITACIÓN INTEGRAL**

Tu aliado para transformar la ciudad

mantenimiento y nuevas solicitaciones térmicas y mecánicas. Por ello, el proyecto debe anticipar estas necesidades desde el principio, definiendo zonas de tránsito, sistemas de fijación compatibles, detalles específicos para los encuentros y soluciones que permitan futuras intervenciones sin comprometer la estanqueidad”.

Vicente Nava (ARDEX-SEIRE) introduce la dimensión temporal del problema: “La incorporación masiva de instalaciones fotovoltaicas, equipos técnicos y nuevos usos de las cubiertas está multiplicando los puntos de penetración de la impermeabilización y las solicitaciones mecánicas. El reto no es únicamente impermeabilizar correctamente el primer día, sino garantizar que el sistema siga funcionando durante décadas pese a futuras intervenciones de mantenimiento o ampliaciones. Por ello creemos que la cubierta debe diseñarse pensando en toda su vida útil, utilizando sistemas continuos, resolviendo cuidadosamente los puntos singulares y facilitando futuras actuaciones sin comprometer la impermeabilización existente”.

Miguel A. Medina (MAPEI SPAIN) amplía el análisis a instalaciones fotovoltaicas, equipos de climatización, cubiertas verdes, sistemas de drenaje sostenible y nuevos usos del espacio. Todos ellos incrementan las perforaciones, las cargas permanentes, el tránsito de mantenimiento y las solicitaciones mecánicas. A ello se añade el cambio climático, con lluvias más intensas, temperaturas extremas y mayores movimientos derivados de los ciclos térmicos. La respuesta pasa por sistemas de elevada durabilidad y resistencia mecánica, compatibilidad con los elementos que se incorporarán posteriormente, previsión del mantenimiento y facilidad de inspección. En cubiertas comerciales e industriales cobra además relevancia el papel de las aseguradoras, que demanda soluciones robustas y certificadas.

David Motos (SOPREMA) centra su análisis en los sistemas fotovoltaicos: “Centrando la respuesta en los sistemas fotovoltaicos ya que hoy en día son los más

<<muchas patologías tienen su origen en cubiertas concebidas sin una visión de sistema o modificadas mediante intervenciones parciales, frente a ello se apuesta por soluciones ligeras y compatibles >>

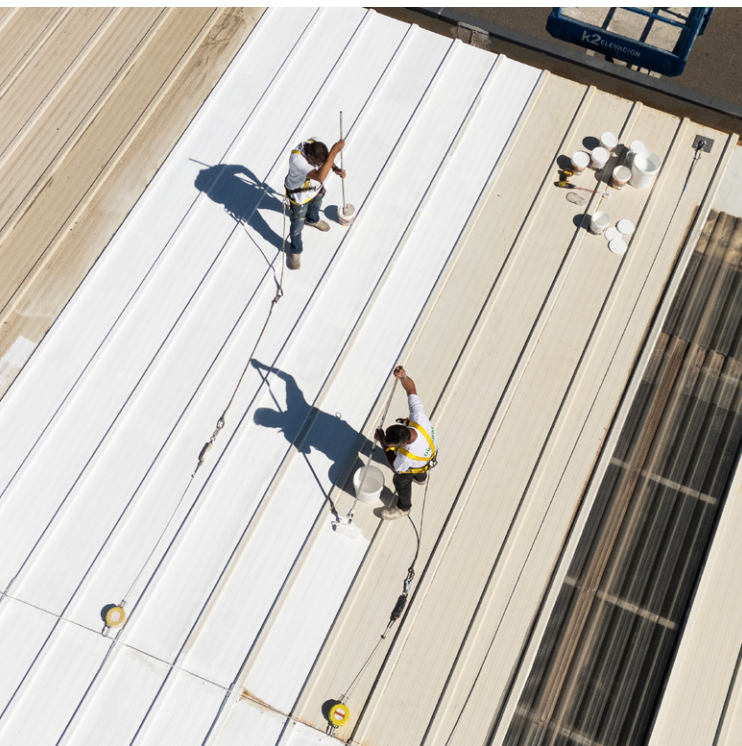
demandados en la cubierta, podemos decir que su incorporación está modificando las condiciones de uso y solicitud de la impermeabilización. El principal cambio no es solo la carga adicional, sino la interacción directa entre sistemas que tradicionalmente se proyectaban de forma independiente”. La perforación de la lámina para fijar estructuras constituye uno de los principales riesgos, junto con las cargas puntuales, el efecto del viento y las dificultades de acceso para mantenimiento. Frente a ello, la evolución se dirige hacia sistemas de fijación que evitan perforar la impermeabilización y exigen una coordinación temprana entre el proyecto de cubierta y el sistema fotovoltaico.

Borja Jiménez (SIKA) advierte de que la multifuncionalidad incrementa las exigencias de resistencia mecánica, compatibilidad química, comportamiento frente a perforaciones, cargas permanentes y mantenimiento. “Con todo, el principal riesgo sigue siendo incorporar estos nuevos elementos una vez finalizada la cubierta, sin haberlos previsto en el proyecto. Cada soporte, anclaje o paso de instalaciones constituye un punto potencial de entrada de agua si no se integra adecuadamente dentro del sistema impermeable”. Los sistemas de detección de fugas y las láminas autocicatrizantes aportan herramientas adicionales para controlar estos riesgos.

Daria Barbieri (RENOLIT ALKORPLAN) introduce un riesgo especialmente asociado a la expansión fotovoltaica: el comportamiento frente al fuego. La respuesta exige sistemas de impermeabilización con clasificaciones adecuadas de resistencia al fuego externo y una especial atención al posible daño mecánico y al punzonamiento de la membrana por el tránsito de mantenimiento, además de las cargas de viento que actúan sobre los paneles. Su planteamiento incorpora sistemas de anclaje que evitan perforar la impermeabilización y una participación temprana de fabricantes, proyectistas e instaladores especializados.

Eduardo Gavilán, director de Marketing de TECNOPOL SISTEMAS, relaciona estos nuevos usos con una mayor exigencia sobre la propia cubierta: “Efectivamente, la instalación de este tipo de elementos supone una mayor exigencia estructural y de resistencia para la cubierta. Este reto puede resolverse fácilmente mediante sistemas líquidos resinosos. Además, la aplicación de acabados de colores reflectantes contribuye a mejorar la eficiencia energética del edificio y complementa el funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas”.

Foto: CIN VALENTINE



EDIFICIOS MÁS EFICIENTES, SOSTENIBLES Y SANOS DISEÑADOS PARA LAS PERSONAS

En Grupo Aire Limpio, formado por Aura, Aire Limpio, Ambisalud, Commtech, Acsos, AquairLab y Fondecó, trabajamos en el desarrollo de productos y servicios orientados a la descarbonización y el control y mejora de la calidad ambiental interior de los edificios, con el objetivo de hacerlos más eficientes, sanos y sostenibles para las personas que los ocupan.



Nuestra estructura de empresas, altamente especializada, conforma un equipo sinérgico que nos permite cubrir toda la cadena de valor asociada al bienestar ambiental y sostenibilidad de los espacios construidos. Así, Aire Limpio, marca original del Grupo, actualmente se encarga de las soluciones de filtración, ventilación y purificación del aire. Del negocio vinculado a Monitorización y control de espacios construidos se encarga Aura, nuestra proptech especializada en sistemas de automatización y control para la gestión integral de sistemas en los edificios, un área de negocio que está cobrando mucho protagonismo.

Ambisalud está especializada en consultoría de calidad ambiental para edificios y hospitales. Y el pasado marzo adquirimos Fondecó, centrada en soluciones para la calidad de agua y su tratamiento integral en edificios. Ambas cuentan con la ayuda de AquairLab, laboratorio especializado en el análisis de microbiología e higiene medioambiental.

Commtech, se encarga del commissioning, puesta en marcha y auditoría de sistemas e instalaciones en todo tipo de edificios y CPDs. Finalmente, Acsos centra su actividad en mediciones y consultoría para certificaciones internacionales como WELL, LEED, BREEAM o DGNB, entre otras.

Otra de nuestras palancas es el I+D+i, por el que apostamos desde nuestro origen. De hecho, llevamos más de 5 millones de euros invertidos en proyectos desarrollados con instituciones de gran prestigio como el CIE-MAT, CSIC, CDTI...

Somos especialistas en descarbonización, bienestar ambiental y sostenibilidad de los espacios construidos, incluyendo sistemas HVAC, control de edificios, commissioning, auditorías, validaciones y analíticas de la calidad del aire interior y del agua, y servicios de verificación y medición en certificaciones, entre otros.

Y toda esta labor se resume y refleja en las grandes cifras del Grupo. Monitorizamos, con nuestro BMS-Retrofit y SMOCAI, más de 8.000.000 m², ya no solo en oficinas, sino también en todo tipo de espacios construidos. Nuestros productos y tecnologías mejoran la salud y productividad de los ocupantes en más de 600 edificios corporativos y más de 750 colegios, con más de 7.000 SIAVs instalados. En el ámbito sanitario, hemos adaptado más de 800 entornos de aislamiento para reducir la probabilidad de contagios, y más de 400 hospitales cuentan con nuestra tecnología para asegurar la recuperación de los pacientes.



Se suman también más de 12.000 inspecciones de calidad del aire en edificios sanitarios, corporativos y comerciales; más de 1.000 proyectos de commissioning que aseguran que edificios y CPDs cumplen con la fiabilidad diseñada para ellos en el proyecto, y nuestra exclusividad en auditorías y certificaciones WELL, entre otras.

Contamos con 26 años de vida, pero hemos experimentado especialmente un fuerte crecimiento desde el inicio de esta década. En 2025 facturamos 20 millones de euros, con un crecimiento del 16,3 %. En la actualidad, con 190 empleados, damos servicio a más de 1.000 clientes en 10 países, desde nuestras sedes en Madrid, Barcelona y Santiago de Compostela.



Foto: SEIRE ARDEZ

Industrialización: de la ejecución en obra al sistema constructivo

La industrialización está modificando la forma de concebir las cubiertas desde las primeras fases del proyecto. Más allá de la prefabricación de determinados elementos, implica diseñar sistemas capaces de fabricarse con mayor precisión, reducir operaciones en obra y ofrecer un comportamiento más previsible. La escasez de mano de obra especializada, la necesidad de mejorar el control de calidad y la búsqueda de procesos más rápidos y reproducibles están acelerando esta transformación.

Juan de la Venta (Tejas Borja) parte de una afirmación clara: “Indudablemente la cubierta inclinada con teja cerámica, como el resto de los componentes y sistemas de un edificio, puede y debe industrializarse. [...] Está claro que cada vez más, una mayor parte de las tejas y sistemas de cubierta que se instalen, lo serán en fábricas dentro de procesos de industrialización y los fabricantes estamos preparados para ello”. Entre ambos extremos sitúa soluciones ya disponibles, como los paneles aislantes instalados en seco con rastreles premontados y la fabricación en planta de elementos completos de cubierta, tanto en formato 2D como mediante módulos que posteriormente se conectan en obra. La falta de mano de obra especializada está impulsando este proceso y obligando a adaptar sistemas tradicionalmente ejecutados in situ, aunque su implantación exige también una gran precisión durante el montaje.

Juan Manuel Urizar (ONDULINE ESPAÑA) relaciona la industrialización con un mayor control sobre el proceso constructivo: “La industrialización está transformando el sector hacia soluciones más eficientes, precisas y fiables, reduciendo la dependencia de procesos ejecutados íntegramente en obra. La utilización de sistemas prefabricados permite mejorar el control de calidad, acortar los plazos de instalación y minimizar errores de ejecución”. Los sistemas industrializados simplifican además la puesta en obra, favorecen la compatibilidad entre componentes y aportan mayor seguridad y previsibilidad durante el desarrollo del proyecto.

Desde el ámbito de la impermeabilización y las cubiertas planas, Borja Bragado (ESTIL GURU) pone el acento en la repetibilidad y el control: “La industrialización permite trasladar a fábrica parte de los procesos que tradicionalmente se resolvían de forma manual en obra. Esto mejora la repetibilidad, reduce la variabilidad de la ejecución y facilita el control dimensional y de calidad de los componentes. [...] El objetivo no es únicamente ejecutar más rápido, sino reducir incertidumbres, asegurar la compatibilidad entre componentes y garantizar que la continuidad de la impermeabilización pueda resolverse de forma sencilla, controlada y repetible”. En impermeabilización, esta evolución cobra especial interés en elementos complejos como sumideros, canaletas, esquinas, manguitos, encuentros o piezas de transición, que pueden llegar preparados para integrarse en el sistema. Para el proyectista supone disponer de detalles más precisos y reproducibles y mejorar la coordinación con estructura, instalaciones y acabados; para el instalador, reducir operaciones en obra y homogeneizar la ejecución.

EURONIT traslada esta evolución a los sistemas bajo teja de fibrocemento: “La industrialización está impulsando una construcción más eficiente, con soluciones que facilitan la instalación, mejoran la calidad de ejecución y contribuyen a reducir los plazos de obra. Esto permite al proyectista disponer de sistemas más fiables y previsibles, minimizando incidencias durante la construcción”. En este ámbito, la compañía pone el foco en la estabilidad dimensional de las placas, que permite mantener la planeidad de la cubierta frente a elevadas temperaturas y cargas permanentes, junto con prestaciones de impermeabilidad, transpirabilidad al vapor de agua, incombustibilidad y resistencia a la corrosión. La combinación de estabilidad, durabilidad, resistencia al fuego y bajo mantenimiento permite trasladar al proyecto soluciones previsibles tanto en obra nueva como en rehabilitación.

Cubiertas verdes y transitables: un nuevo espacio para la ciudad

Las cubiertas verdes han dejado de ser una solución reservada a proyectos singulares para consolidarse como una herramienta eficaz en las estrategias de adaptación climática, biodiversidad y gestión sostenible del agua. Sin embargo, su generalización dependerá no solo de demostrar sus beneficios, sino de incorporarlas con naturalidad desde las primeras fases del proyecto, disponer de sistemas adecuados a las condiciones del edificio y garantizar una correcta ejecución y mantenimiento.

<<se valora el comportamiento conjunto del sistema frente a fisuración, movimientos, radiación UV o envejecimiento>>

<<instalaciones técnicas y sistemas fotovoltaicos están transformando profundamente las cubiertas y generando nuevos desafíos para la impermeabilización>>

Cecilia Girotti, responsable del Departamento Técnico y de Marketing de KNAUF INSULATION, sitúa una de las claves en su integración desde el propio proyecto: “Las cubiertas verdes dejarán de ser una solución excepcional cuando se integren desde el inicio del proyecto como parte de la infraestructura del edificio y no únicamente como un recurso paisajístico o ambiental. Para ello resulta imprescindible disponer de soluciones que permitan su implantación en el amplio parque edificatorio existente, especialmente en rehabilitación. Reducir el peso de los sistemas ha supuesto un avance decisivo porque amplía considerablemente el número de edificios donde estas soluciones pueden ejecutarse sin intervenciones estructurales complejas”.

Esta capacidad de adaptación se refleja, según Girotti, en tipologías y condicionantes muy diferentes. La cubierta industrial de AMPO, en Gipuzkoa, muestra la incorporación de vegetación sobre una gran superficie con importantes restricciones estructurales; el complejo residencial Las Sabinas, en Ibiza, su integración en una arquitectura sometida a condiciones climáticas exigentes; y una actuación sobre cubierta deck en Madrid, su aplicación en rehabilitación y en nuevos criterios urbanísticos vinculados a la infraestructura verde. “Estos proyectos demuestran que la verdadera innovación es aquella que puede replicarse en contextos constructivos muy diferentes”.

Jorge del Préstamo (ZINCO IBÉRICA) centra el reto en el conocimiento técnico: “Lo que se necesita es más formación y especialización por parte del sector en todo su conjunto, para que estas soluciones se hagan con solvencia técnica”. La cubierta vegetal exige así una colaboración que alcanza a promotores, paisajistas, arquitectos, impermeabilizadores, jardineros y constructores, con especial atención a las buenas prácticas y a la calidad de la ejecución para garantizar tanto el comportamiento técnico como la viabilidad económica de la solución.

La creciente densidad urbana está impulsando, además, una nueva forma de entender la cubierta como espacio capaz de albergar nuevos usos, recuperar superficie útil y aportar valor ambiental al edificio y a la ciudad. Esta transformación obliga a resolver simultáneamente seguridad estructural, durabilidad, eficiencia energética, gestión del agua y mantenimiento.

Girotti plantea esta nueva función desde una visión integral: “La cubierta representa uno de los pocos espacios

disponibles para incorporar nuevos usos en ciudades cada vez más densas. Pero para que aporte un valor real debe proyectarse desde una visión integral que garantice la seguridad estructural, la durabilidad, la eficiencia energética, una correcta gestión del agua y un mantenimiento adecuado durante toda su vida útil”. Cuando incorpora vegetación, resulta además necesario equilibrar peso, comportamiento térmico, capacidad de retención de agua y protección de la impermeabilización.

Esta creciente complejidad modifica también el papel del fabricante. KNAUF INSULATION relaciona la evolución de estas cubiertas con la industrialización, la digitalización y la necesidad de disponer de soluciones técnicamente verificadas. Estos factores refuerzan su participación como agente técnico mediante documentación, herramientas de evaluación, asistencia especializada y conocimiento durante las distintas fases del proceso.

Jorge del Préstamo establece una condición previa para que una cubierta transitable pueda asumir estos nuevos usos: “La primera condición, y de lo que estoy muy seguro, es que debe tener una impermeabilización de alta calidad”. A partir de ella sitúa también la necesidad de disponer de buenas protecciones térmicas y mecánicas y de alcanzar un diseño equilibrado entre el espacio destinado a las personas y la vegetación.

Recubrimientos técnicos: prestaciones, durabilidad y mantenimiento

Los recubrimientos para cubiertas han ampliado significativamente su función durante los últimos años. A la impermeabilización se suman ahora prestaciones relacionadas con la eficiencia energética, la reflectancia solar, la durabilidad, la resistencia frente a condiciones climáticas cada vez más exigentes y la sostenibilidad. Su evolución obliga además a considerar no

Foto: TECNOPOL



solo las prestaciones iniciales del sistema, sino su capacidad para mantenerlas durante toda la vida útil de la cubierta y reducir las necesidades posteriores de mantenimiento.

BLATEM parte de esta ampliación de funciones: “En los últimos años, las cubiertas han pasado de ser un simple elemento de protección frente a la intemperie a convertirse en una parte activa de la envolvente del edificio”. La impermeabilidad y la elasticidad han dejado así de ser un valor añadido para convertirse en prestaciones básicas, mientras el desarrollo se orienta hacia sistemas capaces de aportar también eficiencia energética, sostenibilidad y una mayor vida útil.

Entre estas prestaciones, la compañía sitúa los recubrimientos de alta reflectancia solar. Su tecnología StopCalor permite reducir la temperatura superficial de la cubierta y, con ello, la demanda energética del edificio durante los meses más cálidos. La durabilidad constituye otro de los ejes de desarrollo: “No solo buscamos que el recubrimiento proteja, sino que mantenga sus propiedades durante toda su vida útil”. Para comprobarlo se verifican propiedades como la elasticidad, la impermeabilidad y la estabilidad del color mediante ensayos de envejecimiento acelerado, radiación UV y ciclos de temperatura. La evolución alcanza también a formulaciones con menores emisiones, materias primas de menor impacto ambiental y procesos de fabricación más eficientes.

CIN Valentine plantea unas exigencias similares desde el comportamiento global del recubrimiento: “Hoy los recubrimientos técnicos deben responder a múltiples exigencias simultáneamente. Además de garantizar una impermeabilización eficaz, se espera que mejoren la eficiencia energética, aumenten la durabilidad, resistan condiciones climáticas cada vez más extremas y reduzcan su impacto ambiental”. En esta dirección se desarrollan soluciones que combinan protección frente al agua, resistencia al envejecimiento y acabados de alta reflectancia solar capaces de disminuir la absorción de calor. La innovación se orienta también hacia productos de menores emisiones

y formulaciones que faciliten el mantenimiento y prolonguen la vida útil de las cubiertas existentes.

La durabilidad adquiere así un peso creciente como criterio de calidad. BLATEM lo expresa de forma directa: “La durabilidad se ha convertido en uno de los principales indicadores de calidad de un sistema de cubierta. Ya no basta con que un recubrimiento proporcione una protección inicial adecuada; debe ser capaz de mantener sus prestaciones durante años frente a la radiación ultravioleta, los cambios bruscos de temperatura, las constantes inclemencias meteorológicas e incluso posibles acumulaciones de agua”. Un recubrimiento duradero reduce la frecuencia de las intervenciones, minimiza los costes asociados y contribuye a prolongar la vida útil del conjunto constructivo.

Esta durabilidad se relaciona también con la eficiencia energética: reducir la temperatura superficial puede mejorar el comportamiento del edificio y prolongar la vida útil del propio acabado. La evolución futura deberá combinar protección, eficiencia energética, sostenibilidad y larga vida útil. BLATEM resume ese planteamiento en la última frase de su respuesta: “Ese es el enfoque actual de nuestros proyectos de I+D+i, ya que el mantenimiento más sostenible es el que no hay que realizar”.

CIN Valentine incorpora el mantenimiento desde la propia concepción del sistema: “El mantenimiento ya forma parte del diseño de la cubierta. Un recubrimiento técnico de calidad no solo protege frente al agua, sino que actúa como una barrera frente a la radiación ultravioleta, los cambios térmicos y otros agentes ambientales que aceleran el envejecimiento de los materiales”. Este comportamiento permite prolongar la vida útil del sistema, reducir la frecuencia de las intervenciones y optimizar el coste de mantenimiento del edificio.

De cara a los próximos años, la compañía prevé una mayor especialización de los recubrimientos, con soluciones más duraderas, sostenibles y adaptadas a los efectos del cambio climático. Entre los principales ejes identifica que “La capacidad para renovar e impermeabilizar cubiertas existentes sin sustituir completamente el sistema será uno de los principales ejes de innovación”, favoreciendo estrategias de rehabilitación más eficientes y alineadas con los principios de economía circular.

Foto: SOPREMA



En conclusión

Las aportaciones reunidas en este reportaje muestran que la cubierta ya no puede entenderse como una suma de soluciones independientes. Su comportamiento depende de cómo se coordinan impermeabilización, aislamiento, drenaje, instalaciones, nuevos usos y mantenimiento desde las primeras fases del proyecto.

La cubierta siempre ha protegido al edificio. Hoy, además, contribuye a hacerlo más eficiente, habitable y resiliente. Esa ampliación de funciones obliga a proyectarla con la misma atención que cualquier otro elemento estratégico de la arquitectura. Quizá ese sea el verdadero cambio: la cubierta ha dejado de ser el final del proyecto para convertirse en una de sus decisiones más importantes. #

ECOFOAM SYSTEM

SISTEMPUR APUESTA POR POLIOLES DE ORIGEN NATURAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ESPUMAS DE PU ASEGURANDO LA SOSTENIBILIDAD Y MINIMIZANDO EL IMPACTO AMBIENTAL

EFFIPUR

LAS ESPUMAS DE CELDA ABIERTA Y BAJA DENSIDAD ACTÚAN COMO MATERIALES ABSORBENTES ACÚSTICOS, REDUCIENDO LA TRANSMISIÓN Y LA REVERBERACIÓN, Y ADEMÁS APORTAN AISLAMIENTO TÉRMICO GRACIAS A SU ESTRUCTURA LIGERA

IMPERFOAM SYSTEM

EL SISTEMA DE POLIURETANO ESTÁ DISEÑADO PARA SU USO COMO AISLAMIENTO TÉRMICO Y BARRERA DE IMPERMEABILIZACIÓN

$$\lambda = 0,025 \text{ W/mK}$$

DIT CONCEDIDO DESDE EL AÑO 2012

OFRECE UN COEFICIENTE DE CONDUCTIVIDAD TÉRMICA REDUCIDO Y UNA RESISTENCIA TÉRMICA SUPERIOR FRENTE A MATERIALES AISLANTES DE TIPOLOGÍA SIMILAR



Contáctanos en:



ISO 9001
ISO 14001

BUREAU VERITAS
Certification

