

# Avances en Cementos, Morteros y Aditivos

## INNOVACIÓN PARA UNA CONSTRUCCIÓN MÁS EFICIENTE Y SOSTENIBLE

Durante décadas, el cemento, los morteros y los aditivos han ocupado un papel discreto en el imaginario de la arquitectura, asociados casi exclusivamente a la resistencia y la función estructural. Hoy, sin embargo, su evolución los sitúa en el centro de una transformación profunda del sector de la construcción. Impulsados por las exigencias de descarbonización, la presión normativa y la creciente complejidad de los sistemas constructivos, estos materiales han dejado de ser soluciones pasivas para convertirse en componentes tecnológicos capaces de mejorar el rendimiento global de los edificios.

El cemento y los morteros han dejado de ser materiales exclusivamente estructurales para convertirse en sistemas complejos, capaces de ofrecer una respuesta técnica avanzada dentro de la arquitectura contemporánea. Su papel se ha expandido mucho más allá de la función de soporte: hoy intervienen de forma decisiva en la durabilidad, la eficiencia energética, la sostenibilidad y, en última instancia, en la calidad espacial de los edificios. Lejos de comportarse como elementos pasivos, actúan como componentes activos dentro del rendimiento global de la construcción.

En esta evolución, la industria ha sido clara. “Los morteros han pasado de ser considerados materiales meramente estructurales o de relleno a convertirse en productos tecnológicos multifunción, con un alto grado de especialización”,

explica Javier Suárez, director técnico Construcción de Mapei Spain. “El mortero deja de ser genérico y pasa a ser un producto de altas prestaciones adaptado a cada uso: reparación, anclaje, impermeabilización, protección, nivelación o incluso aislamiento térmico o conductividad”.

Una visión que comparte Andrés Velasco, director de la Unidad de Negocio de Hormigón en Sika, quien subraya que “el papel del cemento, los morteros y los aditivos ha evolucionado de forma muy significativa. Ya no se entienden únicamente como materiales estructurales o de unión, sino como soluciones capaces de aportar durabilidad, protección, eficiencia y sostenibilidad a lo largo de toda la vida útil del edificio o la infraestructura”. En este sentido, añade, su aplicación “va mucho más allá de la función tradicional”, siendo clave en





^ Foto: Rodacal Beyem

la protección de estructuras de hormigón en zonas especialmente expuestas, como cimentaciones, fosos de ascensor o espacios con presencia de humedad, así como en procesos de reparación, refuerzo, impermeabilización o mejora de la durabilidad.

También desde Promat, Gema Lage, responsable de ventas, incide en esta transformación. “El cemento y los morteros han dejado de ser simples elementos de agarre o soporte para convertirse en piezas clave de la sostenibilidad -con morteros reciclados o ‘verdes’-, de la estética -con soluciones como el hormigón visto o el microcemento- y de la tecnología de la edificación actual”, apunta, destacando además su papel en ámbitos como la protección contra incendios, el aislamiento térmico y acústico o el desarrollo de hormigones autorreparables.

Esta transición hacia materiales más sofisticados se enmarca en una visión más amplia del sector. “En las últimas décadas, el cemento y los morteros han dejado de ser únicamente materiales estructurales para convertirse en soluciones técnicas integradas en sistemas constructivos más avanzados”, señala Juan Chamorro, director de Comunicación y Marketing de Heidelberg Materials Hispania. “Hoy, además de garantizar resistencia y seguridad, contribuyen a aspectos

como la eficiencia energética, el confort o la calidad arquitectónica”, añade, apuntando a una concepción global orientada a infraestructuras resilientes y edificios más eficientes.

En definitiva, como resume Andrés Velasco, “entendemos estos materiales como parte de una estrategia más amplia: construir mejor, alargar la vida útil de los edificios e infraestructuras y reducir la necesidad de nuevas materias primas”.

#### Nuevas prestaciones

Si algo define el momento actual de los materiales cementosos es la evolución de sus prestaciones. Lo que durante décadas fue una cuestión de resistencia y durabilidad se ha convertido hoy en un campo de innovación donde la química, la tecnología y la sostenibilidad avanzan de forma conjunta.

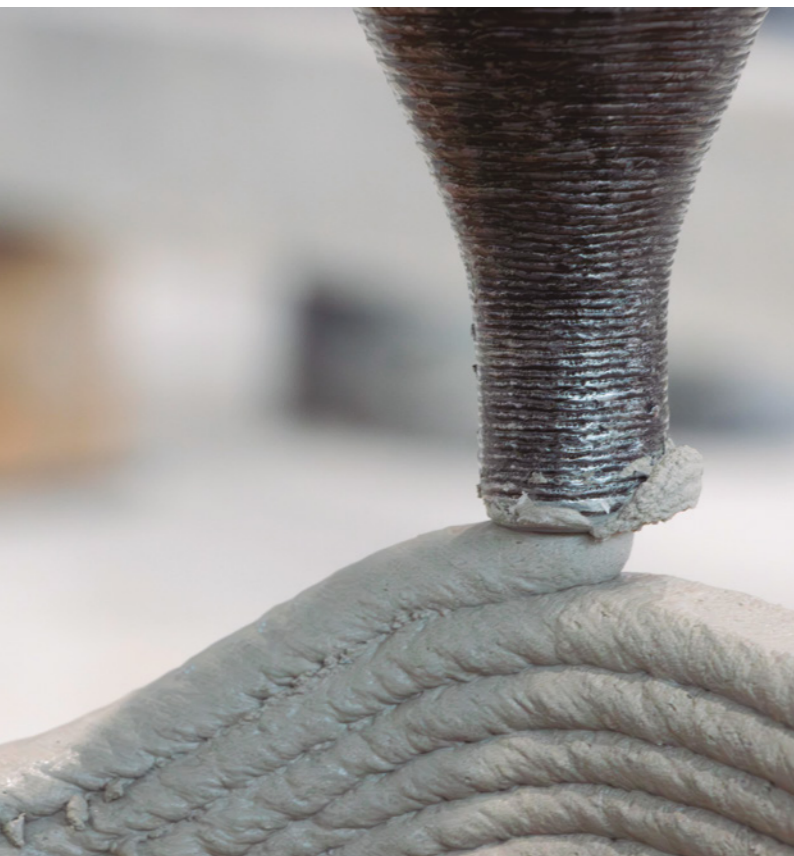
“Desde sus orígenes, los aditivos han permitido mejorar las prestaciones mecánicas y la durabilidad de cementos, morteros y hormigones”, recuerda Norberto García, Admixtures Marketing Manager de Mapei Spain. Pero su papel va mucho más allá: “son capaces de modificar propiedades específicas tanto en estado fresco, como la trabajabilidad, la velocidad de fraguado o la cohesividad, como en estado endurecido, mejorando aspectos como la porosidad o la impermeabili-



# CKLEEN

CONSTRUYE EN VERDE

hasta un **70%** menos de huella de carbono frente a un cemento convencional.



^ Foto: Cementos La Cruz

dad". Una capacidad de ajuste fino que ha sido clave para adaptar los materiales a las exigencias de cada obra.

Sin embargo, el verdadero salto se está produciendo ahora. "La química de los aditivos está evolucionando de forma significativa para responder a los objetivos de descarbonización del sector", continúa apuntando. En este nuevo escenario, los desarrollos ya no solo buscan mejorar prestaciones, sino hacerlo en condiciones más exigentes: "los aditivos de nueva generación deben ser capaces de mantener, e incluso mejorar, las prestaciones mecánicas y la durabilidad utilizando cementos con menor contenido de clínker y mayor proporción de materiales cementicios suplementarios".

En paralelo, los morteros han experimentado una transformación igualmente profunda. Desde Rodacal Beyem señalan que "ya no se centran únicamente en la resistencia mecánica", sino que incorporan cualidades como "alta adherencia, deformabilidad, hidrofugación, transpirabilidad o resistencia química", lo que redundará en un mejor comportamiento global del sistema constructivo. A ello se suma una mayor capacidad de control sobre patologías habituales: "las nuevas formulaciones permiten controlar mejor fenómenos como la retracción, la absorción capilar o la migración de sales", minimizando problemas como fisuración, humedades o eflorescencias en fachada.



^ Foto: Sika

Esta sofisticación se apoya en combinaciones cada vez más precisas de materiales. "La integración de ligantes minerales, fibras y aditivos específicos permite mejorar la estabilidad del sistema y aumentar su durabilidad a largo plazo", explican desde la compañía, en una línea de desarrollo que prioriza la fiabilidad y el ciclo de vida.

Al mismo tiempo, emergen soluciones que hace pocos años parecían propias del laboratorio. Desde Promat destacan cómo "la combinación de aditivos de última generación y microesferas permite estructuras mucho más esbeltas y ligeras", dando lugar a materiales como el hormigón de ultra alto rendimiento, capaz de superar resistencias de 150 MPa. Pero no se trata solo de resistencia: "los nuevos materiales están diseñados para resistir entornos hostiles y minimizar el mantenimiento", incorporando incluso tecnologías de autocatización mediante bacterias o compuestos químicos que sellan microfisuras al contacto con el agua.

En esta misma línea, el comportamiento del material se vuelve cada vez más inteligente. "El material ya no es pasivo; se

adapta a las necesidades de la obra en tiempo real", señalan, poniendo como ejemplo los morteros tixotrópicos, capaces de modificar su viscosidad según las condiciones de aplicación, facilitando trabajos complejos como reparaciones en paramentos verticales o techos sin riesgo de descuelgue.

Desde Heidelberg Materials Hispania, destacan que esta evolución responde a una lógica clara: "los desarrollos recientes se han centrado en mejorar la durabilidad, el comportamiento mecánico y la fiabilidad a lo largo del ciclo de vida", lo que se traduce en materiales que optimizan recursos, se adaptan mejor a condiciones exigentes y prolongan la vida útil de las estructuras, reduciendo las necesidades de mantenimiento.

En el fondo, toda esta transformación tiene un motor común. "La revolución en la formulación de cementos y morteros está impulsada de forma directa por la descarbonización", subrayan desde Promat, orientando la química de los materiales hacia la reducción, o incluso la sustitución, del clínker tradicional.

## EL MATERIAL YA NO ES PASIVO; SE ADAPTA A LAS NECESIDADES DE LA OBRA EN TIEMPO REAL

### El papel de los aditivos

En la evolución silenciosa de los materiales de construcción, hay protagonistas que, pese a su discreción, resultan determinantes. Los aditivos son uno de ellos. Invisibles en muchos casos, pero esenciales en todos, su desarrollo ha cambiado radicalmente la forma en que se diseñan, producen y aplican los materiales cementosos.

Hoy, su papel es incuestionable. "Los aditivos son una pieza esencial para optimizar el rendimiento del hormigón, el cemento y los morteros", señala Andrés Velasco, destacando su capacidad para ajustar el comportamiento del material sin necesidad de aumentar el consumo de recursos. Gracias a ellos, es posible intervenir con precisión sobre propiedades como la fluidez, la trabajabilidad, la cohesión o los tiempos de fraguado, así como mejorar la resistencia, la impermeabilidad y la durabilidad del conjunto.

Este salto cualitativo ha transformado su naturaleza. Lo que antes eran soluciones puntuales para corregir desviaciones en obra, hoy se ha convertido en un elemento central del diseño del material. No en vano, "los aditivos químicos han pasado de ser meros correctores a convertirse en el componente más crítico en la formulación de hormigones y morteros modernos".

Su impacto se percibe con especial claridad en aplicaciones de alta exigencia técnica. En el campo de la protección pasiva contra incendios, por ejemplo, "los aditivos químicos y minerales han dejado de ser componentes secundarios para convertirse en los motores del rendimiento térmico y de la viabilidad en obra", explica Gema Lage. En estos morteros, formulados con yeso o cemento Portland y áridos ligeros como vermiculita o perlita, su función resulta decisiva para garantizar la estabilidad del sistema frente a temperaturas extremas, superiores a los 1.000 °C.



^ Foto: Mapei Spain

Sin embargo, es en el contexto de la descarbonización donde su papel adquiere una nueva dimensión. Norberto García advierte que el desarrollo de aditivos está “estrechamente ligado a la evolución de los cementos de baja huella de carbono”. La reducción del clínker y su sustitución por materiales cementicios suplementarios introduce nuevas complejidades en el comportamiento de las mezclas, afectando tanto al estado fresco, especialmente en términos de trabajabilidad y pérdida de consistencia, como al endurecido, donde entran en juego las resistencias y la durabilidad.

Para hacer frente a estos retos, la industria está afinando la química de los materiales. “Se están desarrollando aditivos de última generación específicamente formulados para interactuar con las distintas adiciones utilizadas en los cementos más sostenibles”, como escorias, fillers calizos, cenizas volantes o arcillas calcinadas. El objetivo es claro: mejorar

la compatibilidad entre componentes, optimizar la reología, mantener el desarrollo de resistencias y garantizar la robustez del sistema en obra.

El resultado es una nueva generación de materiales más eficientes, fiables y adaptables. Como apunta Juan Chamorro, “los aditivos son clave para adaptar el comportamiento de los materiales a cada aplicación”, permitiendo optimizar recursos, mejorar el rendimiento global y avanzar en los objetivos de sostenibilidad del sector.

#### Retos y futuro

El futuro inmediato del sector de los materiales cementosos se dibuja en un escenario de transformación profunda, donde la innovación técnica avanza en paralelo a una presión regulatoria y ambiental cada vez más exigente. Desde

## LA QUÍMICA DE LOS ADITIVOS ESTÁ EVOLUCIONANDO DE FORMA SIGNIFICATIVA

Heidelberg Materials Hispania lo sintetizan como un cambio de era: “el sector afronta un contexto de transformación muy exigente, en el que los retos técnicos y ambientales van estrechamente ligados a un marco normativo cada vez más ambicioso a nivel europeo y nacional”.

En este sentido, el ámbito normativo se ha convertido en uno de los principales vectores de cambio. Tal y como explican desde Mapei Spain, la adaptación a marcos como el Código Estructural o las normativas europeas sobre adhesivos y reparación estructural implica un salto cualitativo: “no se trata únicamente de cumplir requisitos mínimos, sino de demostrar prestaciones reales y durabilidad a largo plazo”. A ello se suma una exigencia creciente en materia de trazabilidad y control de calidad, tanto en fábrica como en obra, así como la necesidad de definir sistemas constructivos completos frente al uso aislado de productos, con implicaciones directas en la responsabilidad técnica y legal de los agentes intervinientes.

El componente regulatorio adquiere además una dimensión económica y estratégica. Desde Heidelberg Materials Hispania recuerdan el impacto de iniciativas como la evolución del Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (ETS), con una reducción progresiva de derechos disponibles y un incremento del coste del carbono, así como la próxima entrada en vigor del Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM), prevista para 2026, que introduce nuevas obligaciones y condiciona la competitividad del sector en el mercado europeo.

En paralelo, la presión ambiental se consolida como uno de los grandes ejes de desarrollo. “La necesidad de reducir la huella de carbono, especialmente asociada al cemento, impulsa el uso de materiales alternativos, adiciones y formulaciones con menor contenido de clínker”, señalan desde Mapei Spain. Sin embargo, este avance plantea un reto técnico clave: mantener las prestaciones mecánicas y la durabilidad en un contexto de transformación química de los materiales. A ello se suma la creciente incorporación de criterios de economía circular, el uso de materiales reciclados y la extensión de certificaciones ambientales como LEED o BREEAM, que amplían el foco más allá del impacto inicial para abarcar todo el ciclo de vida del edificio.

En esta misma línea, desde el sector se insiste en la necesidad de equilibrio. “El principal reto es lograr materiales cada vez más sostenibles sin comprometer prestaciones técnicas ni durabilidad”, apuntan desde Rodacal Beyem, subrayando además la creciente demanda de soluciones compatibles

Foto: Heidelberg Materials

con la construcción industrializada y la rehabilitación energética, lo que obliga a desarrollar productos más versátiles, rápidos de aplicar y técnicamente muy controlados.

Como miembros de Oficemen, desde Heidelberg Materials Hispania añaden una perspectiva clave: la transición debe realizarse bajo un marco estable y competitivo que permita avanzar en descarbonización sin comprometer la capacidad industrial frente a países con regulaciones menos exigentes. En sus palabras, “el gran reto consiste en equilibrar innovación tecnológica, cumplimiento normativo y competitividad”, impulsando soluciones que permitan avanzar hacia la neutralidad climática sin poner en riesgo ni el desarrollo del sector ni la viabilidad de las inversiones necesarias.

