



Molins 
CONSTRUCTION
SOLUTIONS

PLIEGO DE CONDICIONES

Sistema de reparación de estructuras de hormigón armado

PROPAM® CONCRETE REPAIR

Septiembre 2025

Contenido y redacción: **Jessica Huetos**

Molins Construction Solutions
Ctra. N-340 Km, 1242,30 Pol. Ind. Les Fallulles, 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona
Tel. +34 93 680 60 40
www.molins.es/construction-solutions



ÍNDICE

pág 3	1. Quiénes somos
pág 5	2. Objeto del pliego
pág 6	3. Condiciones generales
pág 10	4. Sistema PROPAM® CONCRETE REPAIR
pág 11	5. Puesta en obra <ul style="list-style-type: none">• Evaluación y Diagnóstico Previo a la Reparación de Estructuras de Hormigón5.1. Preparación del soporte5.2. Protección de la armadura PROPAM® REPAR PRIM5.3. Puente de unión sobre el hormigón PROPAM® REPAR EPO 935.4. Mortero de reparación estructural PROPAM® REPAR TECHNO 405.5. Protección superficial PROPAM® CARBOPAINT FLEX
pág 24	6. Otros sistemas Molins para el tratamiento y la reparación del hormigón armado <ul style="list-style-type: none">6.1. PROPAM® CONCRETE OLD RESISTANCE6.2. PROPAM® CONCRETE FAST REPAIR6.3. PROPAM® CONCRETE REPAIR MCI6.4. PROPAM® CONCRETE REPAIR COAT6.5. PROPAM® PILLAR REINFORCEMENT6.6. PROPAM® STOP WATER CONCRETE
pág 31	7. Sostenibilidad y medio ambiente

Notas para el especificador

- A. Este documento ha sido elaborado con el fin de servir de asistencia a los Ingenieros/Arquitectos en la realización de la especificación para los trabajos descritos a continuación.
- B. Este documento puede ser empleado como parte de una especificación completa.
- C. Preguntas referentes a los sistemas y productos, su instalación o aplicación han de ser dirigidas a Construction Solutions de Molins o a un aplicador/distribuidor autorizado por Construction Solutions de Molins.

01 QUIÉNES SOMOS



Construction Solutions (antes Propamsa) somos el negocio de Molins que ofrece al mercado soluciones integrales para la construcción: sistemas de colocación cerámica, revestimientos de fachada y SATE, morteros especiales y resinas.

Contruimos el presente, impulsamos el futuro.

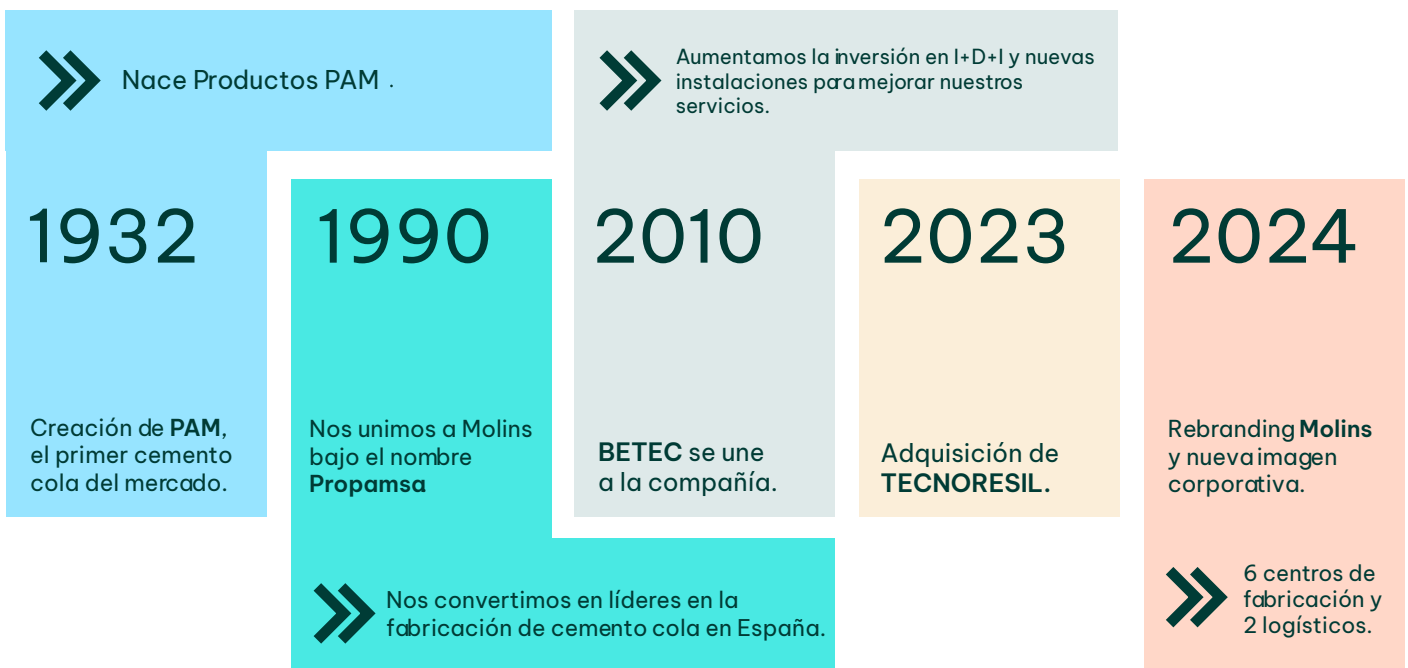
Nuestras soluciones engloban sistemas de colocación cerámica y juntas, revestimientos de cal, fachadas y SATE, morteros especiales y resinas para las siguientes aplicaciones: protección, reparación, inyección, refuerzo de estructuras, relleno y anclaje, impermeabilización, aislamiento y pavimentación.

Acompañamos a nuestros clientes en las distintas fases de los proyectos constructivos de cualquier tipología, ya sea obra civil, edificación o industria, y desde pequeñas reformas hasta grandes infraestructuras. Los acompañamos desde la prescripción hasta la ejecución y asesoramiento directamente en obra o en los más de 1.500 puntos de venta en los que estamos presentes.

Tras más de 90 años de historia y el lanzamiento del primer cemento cola al mercado bajo la marca PAM, mantenemos las fortalezas que nos han traído hasta aquí: la calidad de nuestros productos, la cercanía de nuestra red comercial con nuestros clientes, nuestra especialización y experiencia, así como nuestro compromiso con la innovación y las soluciones sostenibles.

En Molins estamos comprometidos con la innovación y la sostenibilidad para luchar contra el cambio climático y con un mismo propósito compartido: queremos impulsar el desarrollo social y la calidad de vida de las personas creando soluciones innovadoras y sostenibles para la construcción. En el 2024 hemos lanzado la gama de productos Susterra que nace para impulsar nuestros objetivos de sostenibilidad y los de nuestra cadena de valor.

Un negocio con más de 90 años de historia



02. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego tiene como finalidad establecer de manera clara y detallada las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir los trabajos de reparación, refuerzo y protección de estructuras de hormigón armado. Estas intervenciones están orientadas específicamente a la aplicación del sistema **PROPAM® CONCRETE REPAIR**, un conjunto de soluciones diseñadas para restaurar la integridad estructural y funcional de elementos de hormigón deteriorados por diversas causas, tales como la carbonatación, la corrosión de armaduras, impactos mecánicos o defectos constructivos.

Este documento no solo define los requisitos técnicos que deben observarse durante la ejecución de los trabajos, sino que también busca garantizar que las soluciones adoptadas aseguren la **durabilidad**, la **funcionalidad** y la **seguridad estructural** de las estructuras intervenidas alargando su vida útil. En este sentido, se pretende proporcionar una guía técnica que permita una correcta selección, aplicación y control de los productos y procedimientos incluidos en el sistema **PROPAM® CONCRETE REPAIR**, así como el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de construcción y mantenimiento de infraestructuras.

Este tipo de documento técnico está destinado principalmente a profesionales del sector de la construcción y la ingeniería civil, especialmente aquellos involucrados en la rehabilitación y mantenimiento de estructuras de hormigón armado. Entre los perfiles más relevantes se encuentran:

- Ingenieros Civiles y Estructurales
- Arquitectos
- Empresas Constructoras y Contratistas
- Técnicos en Obras Públicas y Mantenimiento de Infraestructuras
- Inspectores y Supervisores de Obra
- Consultores Técnicos y Peritos
- Proveedores y Distribuidores de Materiales de Construcción





03. CONDICIONES GENERALES

El procedimiento descrito en el presente documento es aplicable a elementos de **hormigón armado** que hayan perdido su integridad estructural y/o geométrica, presentando oxidación y desconchados de forma general, comprometiendo así su capacidad para cumplir adecuadamente con las funciones estructurales para las que fueron diseñados.

Este procedimiento contempla intervenciones orientadas a la reparación y protección, siguiendo los pasos de la **Norma UNE-EN 1504**, cubriendo ampliamente los aspectos de **pasivación, reparación y protección** del hormigón, para una reparación con garantías y duradera.

Alcance del procedimiento

El alcance de este documento incluye la intervención sobre los siguientes tipos de estructuras y situaciones:

- **Elementos estructurales** tales como vigas, pilares, losas y cimentaciones, que presenten deterioro o pérdida de capacidad resistente.
- **Infraestructuras civiles** como puentes, túneles, depósitos, presas y otras obras de ingeniería sometidas a condiciones exigentes de servicio.
- **Edificaciones** de uso residencial, industrial o patrimonial, que requieran restauración por envejecimiento, defectos constructivos o agresiones externas.
- **Elementos expuestos a ambientes agresivos**, clasificados según la normativa vigente como, por ejemplo, ambientes marinos, industriales o con presencia de agentes químicos.
- **Elementos con defectos de hormigonado**, con la ausencia parcial de hormigón, coqueras, segregaciones o nidos de grava, que afecten la continuidad del material dejando expuesta la armadura.
- **Situaciones en las que los recubrimientos de las armaduras** no cumplen con los espesores mínimos especificados, exponiendo el acero a la corrosión.

Además, presentaremos otros sistemas aplicables a reparaciones estructurales en las que se presente alguna de las siguientes necesidades: una **rápida puesta en servicio**, un **incremento de su capacidad portante por aumento de espesor**, estén situadas en **zonas costeras o ambiente agresivo con una corrosión latente y acelerada**, **elementos de hormigón** que presenten defectos superficiales **no estructurales**, restauración de estructuras de **hormigones envejecidos**, o sea necesario **impermeabilizar** zonas sometidas a presión o en contacto directo con aguas agresivas.


Normativa de referencia

Todos los trabajos deberán ejecutarse conforme a las especificaciones establecidas por la normativa vigente, garantizando así la calidad, seguridad y durabilidad de las intervenciones. Las principales normas y documentos de referencia aplicables incluyen:

Norma UNE-EN 1504

La norma europea **UNE-EN-1504 “Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón”** entró en vigor el 1 de enero de 2009. En ella se incluye desde el control de la producción en fábrica hasta la evaluación de la conformidad, además del marcado CE.

Los productos utilizados para la reparación y protección del hormigón tienen que ser marcados de acuerdo con la parte correspondiente de la norma UNE-EN-1504. Dicho marcado contendrá la siguiente información:

 13	Logotipo marcado CE Año en el que se fijó marcado CE, 2013																								
PROPAMSA S.A.U. Ctra N-340 Km 1242.3 08620 Sant Vincenç dels Horts - España +34 93 680 60 40 molins.es	Empresa fabricante y dirección																								
PROPAM REPAR TECHNO 40 CPR / 161 Organismo notificado nº0099	Nombre del producto Reglamento de Productos de Construcción (CPR) / número de declaración de prestaciones (DoP)																								
EN 1504-3 Producto para la reparación estructural del hormigón en edificaciones y obras de ingeniería civil <table border="0"> <tr><td>Resistencia a compresión:</td><td>R4 (> 45 N/mm²)</td></tr> <tr><td>Contenido iones cloruro:</td><td>≤0,05%</td></tr> <tr><td>Adhesión:</td><td>≥2,0 N/mm²</td></tr> <tr><td>Retracción/expansión controlada:</td><td>NPD</td></tr> <tr><td>Resistencia a la carbonatación:</td><td>Pasa</td></tr> <tr><td>Módulo de elasticidad:</td><td>≥ 20.000 n/mm²</td></tr> <tr><td>Compatibilidad térmica hielo/deshielo:</td><td>≥ 2,0 N/mm²</td></tr> <tr><td>Resistencia al deslizamiento:</td><td>NPD</td></tr> <tr><td>Coefficiente de dilatación térmica:</td><td>NPD</td></tr> <tr><td>Absorción capilar:</td><td>≤ 0,5 Kg m² h^{0,5}</td></tr> <tr><td>Emisión de sustancias peligrosas:</td><td>Conforme con 5.4.</td></tr> <tr><td>Reacción al fuego:</td><td>Ver FDS Clase A1</td></tr> </table>	Resistencia a compresión:	R4 (> 45 N/mm ²)	Contenido iones cloruro:	≤0,05%	Adhesión:	≥2,0 N/mm ²	Retracción/expansión controlada:	NPD	Resistencia a la carbonatación:	Pasa	Módulo de elasticidad:	≥ 20.000 n/mm ²	Compatibilidad térmica hielo/deshielo:	≥ 2,0 N/mm ²	Resistencia al deslizamiento:	NPD	Coefficiente de dilatación térmica:	NPD	Absorción capilar:	≤ 0,5 Kg m ² h ^{0,5}	Emisión de sustancias peligrosas:	Conforme con 5.4.	Reacción al fuego:	Ver FDS Clase A1	Número de identificación del organismo notificado nº0099 es AENOR Información adicional sobre las características reglamentadas del producto
Resistencia a compresión:	R4 (> 45 N/mm ²)																								
Contenido iones cloruro:	≤0,05%																								
Adhesión:	≥2,0 N/mm ²																								
Retracción/expansión controlada:	NPD																								
Resistencia a la carbonatación:	Pasa																								
Módulo de elasticidad:	≥ 20.000 n/mm ²																								
Compatibilidad térmica hielo/deshielo:	≥ 2,0 N/mm ²																								
Resistencia al deslizamiento:	NPD																								
Coefficiente de dilatación térmica:	NPD																								
Absorción capilar:	≤ 0,5 Kg m ² h ^{0,5}																								
Emisión de sustancias peligrosas:	Conforme con 5.4.																								
Reacción al fuego:	Ver FDS Clase A1																								
EN 1504-2 Producto para la protección superficial - revestimiento para la protección contra la penetración, control de humedad e incremento de la resistividad <table border="0"> <tr><td>Permeabilidad al CO₂:</td><td>S_a > 50 m</td></tr> <tr><td>Permeabilidad al vapor de agua:</td><td>Clase I: S_w < 5 m</td></tr> <tr><td>Absorción capilar y permeabilidad al agua:</td><td>< 0,1 Kg/m²h^{0,5}</td></tr> </table>	Permeabilidad al CO ₂ :	S _a > 50 m	Permeabilidad al vapor de agua:	Clase I: S _w < 5 m	Absorción capilar y permeabilidad al agua:	< 0,1 Kg/m ² h ^{0,5}																			
Permeabilidad al CO ₂ :	S _a > 50 m																								
Permeabilidad al vapor de agua:	Clase I: S _w < 5 m																								
Absorción capilar y permeabilidad al agua:	< 0,1 Kg/m ² h ^{0,5}																								
EN 1504-7 Producto para la protección contra la corrosión para la reparación y protección del hormigón en edificaciones y obras de ingeniería civil <table border="0"> <tr><td>Protección contra la corrosión:</td><td>Pasa</td></tr> <tr><td>Resistencia al arrancamiento el acero revestido en hormigón:</td><td>Pasa</td></tr> </table>	Protección contra la corrosión:	Pasa	Resistencia al arrancamiento el acero revestido en hormigón:	Pasa																					
Protección contra la corrosión:	Pasa																								
Resistencia al arrancamiento el acero revestido en hormigón:	Pasa																								

La norma consta de diez documentos, resumidos a continuación:

EN 1504 - 1	Define los términos y conceptos fundamentales relacionados con la protección y reparación del hormigón.
EN 1504 - 2	Establece los requisitos para los sistemas de protección superficial del hormigón, como recubrimientos y tratamientos hidrófugos.
EN 1504 - 3	Regula los productos para la reparación estructural y no estructural del hormigón, incluyendo morteros y resinas.
EN 1504 - 4	Describe los productos y métodos para la unión estructural mediante adhesivos.
EN 1504 - 5	Especifica los productos y sistemas para la inyección del hormigón, utilizados en la reparación de fisuras y cavidades.
EN 1504 - 6	Trata sobre los anclajes de armaduras de acero en estructuras de hormigón.
EN 1504 - 7	Establece los requisitos para la protección contra la corrosión de las armaduras.
EN 1504 - 8	Define los procedimientos de control de calidad y evaluación de la conformidad de los productos.
EN 1504 - 9	Presenta los principios generales para la selección y uso de productos y sistemas de reparación.
EN 1504 - 10	Regula la aplicación in situ de los productos y sistemas, así como el control de calidad de los trabajos realizados.

Los productos y sistemas Molins para la reparación y protección del hormigón, cumplen con los requerimientos de la norma EN 1504 y disponen de marcado CE 2+, para uso en edificación y obras de ingeniería civil de todo tipo.

AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), como organismo notificado, certifica la conformidad del control de producción en fábrica y la constancia de las prestaciones en todos los lotes fabricados en nuestras instalaciones.



Documentos:
Certificado del Sistema de Gestión de Calidad y Anexo al Certificado, emitidos por AENOR.

► **Código Estructural (Real Decreto 470/2021)**

Marco normativo nacional que regula el diseño, ejecución y control de estructuras de hormigón, acero y mixtas, incluyendo criterios de durabilidad, sostenibilidad y seguridad estructural.

► **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

Aplicable en lo relativo a:

- DB-SE: Seguridad estructural.
- DB-SU: Seguridad de utilización.
- DB-HS: Salubridad, especialmente en lo referente a la protección frente a la humedad.

► **Normas UNE específicas**

Incluyen normas técnicas aplicables a materiales, métodos de ensayo, y procedimientos de instalación y control de calidad.

► **Recomendaciones sectoriales**

Se tendrán en cuenta las guías técnicas y recomendaciones emitidas por asociaciones profesionales como ARPHO (Asociación de Reparación, Refuerzo y Protección del Hormigón), así como otras entidades reconocidas del sector.

► **Documentación técnica de productos**

Para completar la información técnica y garantizar una correcta aplicación de los materiales, será imprescindible consultar:

- Fichas Técnicas de los productos.
- Hojas de Datos de Seguridad de los productos.
- Declaración de Prestaciones de los productos.
- Manuales de instalación proporcionados por los fabricantes.



Documentos:
Ficha técnica
Datos de Seguridad y
Declaración de Prestaciones
del producto, emitidos por
Construction Solutions de Molins.

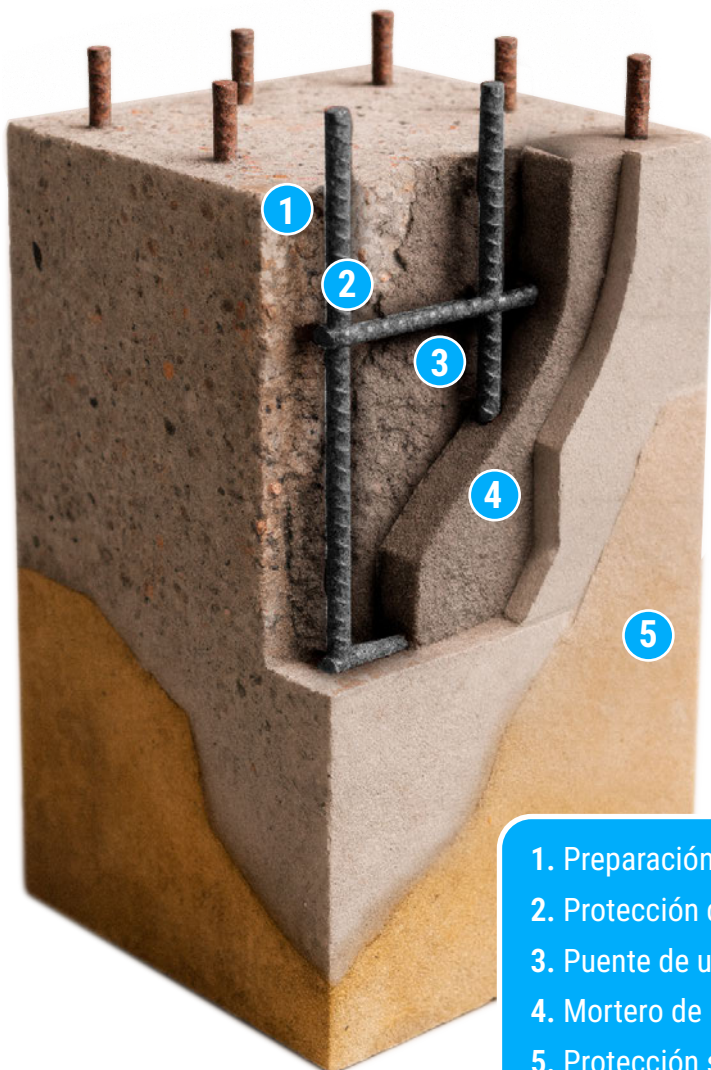
04. SISTEMA PROPAM[®] CONCRETE REPAIR

Problemática | Estructuras de hormigón armado que presentan oxidación y desconchados de forma general.

Objetivo | Reparación y protección siguiendo los pasos de la norma EN 1504 cubriendo ampliamente los aspectos de pasivación, reparación y protección del hormigón, para una reparación con garantías y duradera.

Descripción del sistema

Restauración del hormigón a la forma y función especificada originalmente mediante mortero aplicado manual o proyectado. Reparación estructural de todo tipo de elementos como: Pilares, vigas, viguetas, cantos de forjado y losas. Estructuras industriales como chimeneas, torres de refrigeración, naves, etc. Puentes, túneles y estructuras enterradas. Reparación de estructuras prefabricadas de hormigón. Rehabilitación de estructuras de edificación.



Productos del sistema:

- PROPAM[®] REPAR PRIM
- PROPAM[®] REPAR EPO 93
- PROPAM[®] REPAR TECHNO 40
- PROPAM[®] CARBOPAINT FLEX*



(*): En general, el sistema PROPAM CONCRETE REPAIR puede llevar también el acabado PROPAM CARBOPAINT.

1. Preparación del Soporte
2. Protección de la armadura PROPAM[®] REPAR PRIM
3. Puente de unión sobre el hormigón PROPAM[®] REPAR EPO 93
4. Mortero de reparación estructural PROPAM[®] REPAR TECHNO40
5. Protección superficial PROPAM[®] CARBOPAINT FLEX

05. PUESTA EN OBRA DEL SISTEMA

Evaluación y Diagnóstico Previo a la Reparación de Estructuras de Hormigón

La reparación adecuada de una estructura de hormigón comienza con una evaluación exhaustiva de los defectos presentes, el análisis de sus causas y la verificación de la capacidad de la estructura para seguir cumpliendo su función prevista. Esta evaluación debe ser realizada por personal cualificado y culminará con la elaboración de un **informe diagnóstico**, en el que se justifique la necesidad de intervención, se determine su alcance y se proponga el tipo de reparación más adecuado.

Antes de cualquier intervención, se debe llevar a cabo un estudio técnico que contemple los siguientes aspectos:



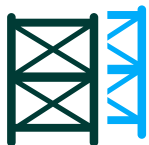
1. Inspección visual

Para la detección de fisuras, desprendimientos, humedades u otros signos de deterioro.



2. Ensayos para determinar el estado del hormigón y de la armadura

- Ensayos in situ: esclerometría, ultrasonidos, extracción de testigos, entre otros.
- Tecnología electroquímica: para determinar parámetros como el contenido de cloruros o la resistividad del hormigón.
- Análisis de agentes agresivos:
 - Carbonatación: mediante ensayo con fenolftaleína, según UNE-EN 14630:2007.
 - Cloruros: mediante extracción de polvo y análisis en laboratorio o con sistemas in situ, conforme a la norma prEN 14629:2003-03.
 - Sulfatos y otros agentes químicos.



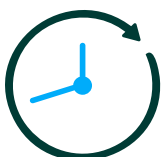
3. Evaluación estructural

Mediante el cálculo de la capacidad resistente y funcionalidad de los elementos estructurales, y verificando propiedades como la resistencia a compresión, módulo elástico y características de la armadura.



4. Revisión del diseño original y el historial de la estructura

Para compararlo con el estado actual, analizando las intervenciones anteriores, condiciones de servicio y exposición ambiental acumulada.



5. Condiciones de uso actuales y futuras

- Evaluación del entorno, incluyendo exposición a contaminantes, temperatura, humedad, sales, etc.
- Consideración de cargas, acciones dinámicas, cambios de uso previstos y requisitos funcionales a largo plazo.

Es fundamental identificar y registrar la naturaleza y las causas de los defectos, que pueden ser múltiples y combinadas. Entre los problemas más comunes del hormigón armado se encuentran:

Daño del hormigón



► Mecánico

La sobrecarga o movimiento de la estructura causa agrietamiento. Impacto físico. Vibraciones o terremotos.



► Químico

Las sustancias químicas agresivas pueden contaminar el hormigón y debilitar la matriz del cemento.



► Físico

El agua en los capilares del hormigón se puede congelar y expandir, provocando la rotura del hormigón.



► Fuego

Los extremos de calor pueden causar pérdidas de sección, fragilidad en el hormigón y debilidad en el acero.

Corrosión de la armadura



► Recubrimiento del hormigón

Un recubrimiento escaso causado por una mala ejecución. Hormigón poroso debido a un hormigón de mala calidad.



► Pérdida de alcalinidad

La entrada de CO₂ como gas ácido natural se acelera por la humedad dentro del hormigón originando una pérdida de alcalinidad del hormigón, lo que proporciona al acero un entorno en el que puede corroerse.



► Contaminación del hormigón

En altas concentraciones, los cloruros descomponen la capa pasivante e inician el proceso de corrosión.



► Fuga de corriente

Las fugas de corriente eléctrica del cableado de los sistemas de protección catódica mal instalados pueden inducir la corrosión.



En función de los resultados del estudio técnico, se podrán considerar las siguientes opciones:

- ▶ **No intervenir**, si se demuestra que la estructura mantiene su funcionalidad y seguridad.
- ▶ **Recálculo estructural**, para verificar la capacidad resistente con los daños existentes.
- ▶ **Actuaciones de mejora o refuerzo**, incluyendo limpieza, consolidación o refuerzo estructural (opción más habitual).
- ▶ **Demolición parcial o total**, en casos extremos donde la reparación no sea técnica o económicamente viable.

5.1. Preparación del soporte

Eliminación del hormigón deteriorado

El hormigón débil, dañado o deteriorado, o en general que no presente capacidad mecánica o estabilidad adecuada, debe eliminarse hasta llegar a soporte resistente y estructuralmente sólido.

Los bordes de la reparación se cajean perpendicularmente a la superficie con profundidad mínima de 5mm, o tallarse con un ángulo mínimo de 90° y máximo de 135°. Se puede realizar mediante picado mecánico, chorro de arena/áridos, chorro de agua a presión, pistola de agua (hidrodemolición), abujardado, o cepillado con cepillo de púas.



Limpieza de armaduras

Es una etapa crítica en los trabajos de reparación, ya que garantiza la correcta adherencia entre el acero y el nuevo mortero o recubrimiento. Para que esta limpieza sea eficaz y cumpla con los estándares técnicos, debe cumplir con los siguientes **requisitos**:

1. Eliminación completa de contaminantes

Óxidos (corrosión), restos de hormigón, grasa, aceites, polvo o sales, en general cualquier sustancia que pueda interferir con la adherencia.

2. Métodos de limpieza aceptados

- Limpieza manual o mecánica: Cepillado con herramientas manuales o mecánicas (cepillos de alambre, esmeriladoras).
- Chorro abrasivo (sandblasting o granallado): Método más eficaz para lograr un grado de limpieza óptimo.
- Chorro de agua a alta presión: Puede ser útil para eliminar óxidos ligeros y residuos, aunque menos eficaz que el chorro abrasivo.
- Métodos químicos: En casos específicos, se pueden usar inhibidores de corrosión o productos decapantes, siempre bajo control técnico.

3. Grado de limpieza exigido

Si se va a aplicar una capa de protección contra la corrosión en forma de revestimiento activo (método 11.1 según se define en las normas europeas EN 1504 -9), el refuerzo deberá limpiarse hasta un grado Sa 2 ("limpieza decapado completo"), según lo definido por la norma ISO 8501 -1.

4. Conservación del perfil de rugosidad

- La superficie del acero debe presentar una **rugosidad adecuada** para favorecer la adherencia con el mortero de reparación.
- No se debe pulir ni alisar en exceso la armadura.

5. Protección inmediata tras la limpieza

Salvo que la limpieza se realice justo antes de la aplicación de los productos y sistemas para la protección y reparación del hormigón la armadura debe ser protegida **inmediatamente** para evitar la reaparición de óxido con la aplicación de **pasivadores** o **revestimientos protectores**.

Resulta imprescindible tener en cuenta la pérdida de sección que puedan experimentar los armados tras dicha limpieza; en caso de pérdidas sustanciales de sección (a partir de un 10% para la mayoría de los autores), conviene suplir mediante aporte o sustitución de acero corrugado dicha merma.

La pérdida de sección de las barras de acero debido a la corrosión, o debido a cualquier otro tipo de daño, será inmediatamente comunicado al técnico encargado antes de realizar cualquier trabajo posterior. Cualquier otra acción como pudiera ser la sustitución de las barras de acero sólo se llevará a cabo de acuerdo con la instrucción directa del técnico encargado. Este método constructivo no incluye la sustitución de barras de acero.



5.2. Protección de la armadura **PROPAM® REPAR PRIM**

Para asegurar que la **reparación sea efectiva, segura y duradera** es una exigencia técnica y normativa que la armadura sea limpiada y pasivada. Mejora la adherencia con el nuevo mortero de reparación, evita desprendimientos o fallos en la zona reparada, y asegura la compatibilidad química y mecánica entre el acero y el material de reparación.



Descripción

PROPAM® REPAR PRIM es una imprimación a base de cemento, arena de cuarzo, resinas acrílicas e inhibidores de la corrosión alargando la vida de las armaduras. Constituye un medio altamente alcalino y electroquímicamente activo, que actúa contra la corrosión, **pasivando el acero** y presentando una superficie rugosa.

Cumple con los requerimientos de la norma **EN 1504-7**.
Marcado CE 2+, para usos en edificación y obras de ingeniería civil de todo tipo.

Campos de aplicación

- Trabajos de rehabilitación del hormigón afectado por la corrosión de las armaduras debido a la carbonatación, ciclos hielo-deshielo, contaminación ambiental, etc.
- Nuevas obras sometidas a ambientes agresivos.
- Plantas industriales químicas, torres de refrigeración, etc.
- Obras marinas, pantalanés, emisarios, etc. Depuradoras de aguas residuales. Como medida preventiva en obras de hormigón armado con poco recubrimiento y con riesgo de corrosión de las armaduras o contaminado por cloruros.

Propiedades

- Sus inhibidores previenen la corrosión y alargan la vida de las armaduras.
- Puede aplicarse sobre superficies húmedas.
- Perfecta compatibilidad con el acero del armado y los morteros de reparación. Forma una capa pasivadora sobre la armadura impermeable a los gases (CO₂, SO₂, etc.) y al agua.
- Excelente adherencia al acero y al hormigón.
- Fácil preparación y aplicación. Se amasa solo con agua.

Características

- Rendimiento aproximado: Con 1 Kg se puede tratar de 0,8 a 1 m². Dependiendo de la rugosidad del soporte, cada aplicación origina un espesor de capa seca de 0,5 a 1 mm. Se recomienda siempre para la protección de armaduras la aplicación de dos capas. El consumo final dependerá en gran medida del estado y porosidad del soporte.
- Aplicación: brocha de pelo duro
- Aspecto: gris
- Envase: Envases de 5 Kg.

DATOS TÉCNICOS

Tipo	Imprimación de cemento y resinas acrílicas con inhibidores de la corrosión.
Densidad	1,8 ± 0,1 g/cm ³
Agua de amasado	20 ± 1 %
Tiempo de trabajabilidad (20°C)	60 minutos
Adherencia al hormigón	≥ 1,5 N/mm ²
Adherencia al acero	> 3 N/mm ²
Temperatura de aplicación	+5°C a +35°C



EN 1504 - 7

Recubrimiento activo para la protección de armaduras contra la corrosión

Reacción al fuego	Clase A1
Protección contra la corrosión	Pasa
Resistencia al arrancamiento del acero revestido en hormigón (adhesión por cizallamiento)	Pasa
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme 5.3 Ver FDS



5.3. Puente de unión sobre el hormigón PROPAM[®] REPAR EPO 93

La aplicación de un **puente de unión** es fundamental cuando se requiere garantizar una **adherencia perfecta entre hormigón o mortero fresco y un soporte endurecido, y en superficies con porosidad baja o muy lisas** donde la adherencia mecánica del mortero por sí sola no es suficiente. Evita la formación de juntas frías y se mejora la continuidad estructural.

Cuando no se requiera un puente de adherencia específico, la **humectación del soporte** actuará como puente de unión. Para ello, las superficies de hormigón deben saturarse con agua limpia a baja presión durante **al menos 2 horas antes de la aplicación del mortero de reparación**, asegurando que todos los poros y huecos permanezcan húmedos, sin permitir que la superficie se seque. Justo antes de la aplicación, se elimina el exceso de agua, por ejemplo con esponja o aire comprimido (libre de aceite), hasta que la superficie alcance un aspecto mate oscuro sin brillar (superficie saturada seca).



Descripción

PROPAM[®] REPAR EPO 93 es un puente de unión bicomponente a base de resinas epoxi sin disolventes, de baja viscosidad, especialmente diseñado para garantizar una perfecta adherencia entre hormigón o mortero fresco y hormigón endurecido.

Cumple con los requerimientos de la norma **EN 1504-4**.
Marcado CE 2+, para usos en edificación y obras de ingeniería civil de todo tipo.

Se aplicará sobre la superficie con ayuda de una **brocha, rodillo o pistola "air-less"**, distribuyendo una capa delgada y uniforme sobre toda la superficie. Se aplicará el hormigón o mortero nuevo siempre sobre la resina en fresco, comprobando en cualquier caso que la resina mantiene pegajosidad superficial en el momento de la colocación, aproximadamente 1 hora. En caso contrario, es necesario realizar una nueva y ligera aplicación de **PROPAM[®] REPAR EPO 93**.

Campos de aplicación

- Trabajos de refuerzo estructural del hormigón por incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante adhesión (unión) de hormigón fresco sobre hormigón endurecido.
- Unión de hormigones endurecidos con frescos en juntas de hormigonado.
- Puente de unión entre hormigón y mortero en reparaciones estructurales.
- Relleno de fisuras y huecos.
- Puente adherente para morteros tixotrópicos epoxi y pavimentos cementosos.
- Puente de unión sobre madera, piedra, fibrocemento, etc.
- Protección frente a la corrosión de armaduras.
- Imprimación para sistemas de refuerzo metálicos y de fibra de carbono PROPAM[®] CARBOCOM.

Propiedades

- Excelente adherencia a prácticamente la totalidad de materiales de construcción: hormigón, mortero, acero, metal, madera, etc.
- Altas propiedades mecánicas.
- Al no llevar disolventes, cataliza sin pérdida de volumen.
- Altas resistencias mecánicas y a la abrasión.
- Resistente al agua, sosa, ácidos débiles, aceites minerales, etc.
- Fácil mezclado y aplicación sobre cualquier soporte.

Características

- Rendimiento aproximado: 200-300 g/m² pudiendo variar en función del uso, la porosidad y absorción del soporte.
- Aplicación: brocha, rodillo o pistola "air-less"
- Aspecto: transparente
- Envase: Conjuntos de 2 y 5 Kg.

DATOS TÉCNICOS

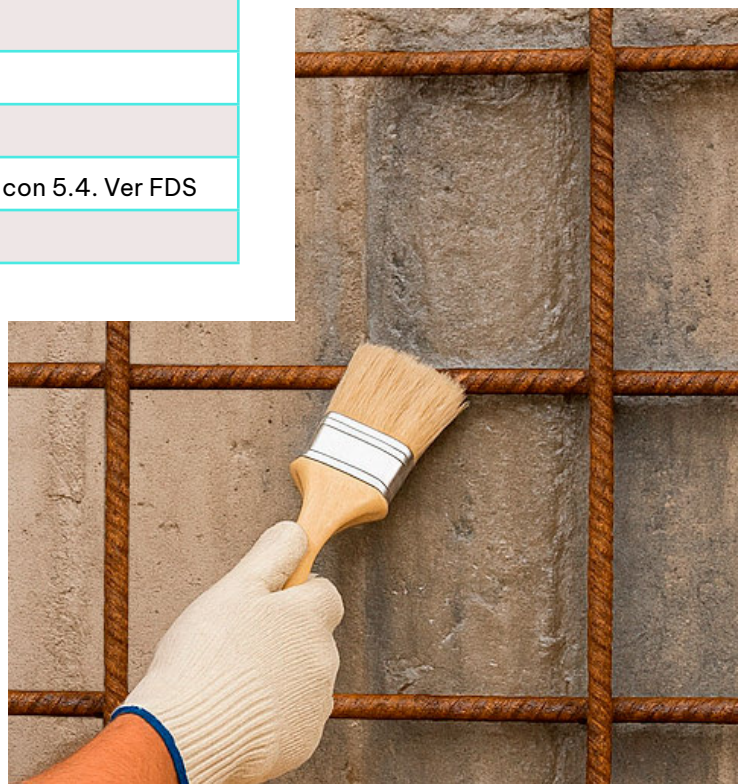
Base del producto	Resina epoxi sin disolventes
Densidad	1,05 g/cm ³
Vida de la mezcla (20°C)	50 min.
Adherencia sobre hormigón	> 4 N/mm ²
Adherencia sobre acero	≥ 15 N/mm ²
Endurecimiento total	7 días
Resistencia a compresión a 7 días	≥ 45,0 N/mm ²
Temperatura de aplicación	+ 5°C a + 35°C



EN 1504 - 4

Adhesivo epoxi para unión estructural para morteros u hormigones unidos, en edificios y obras de ingeniería civil

Adhesión (Resistencia al arrancamiento)	Pasa
Resistencia al cizallamiento	≥ 6 N/mm ²
Resistencia a compresión	≥ 30 N/mm ²
Retracción/Dilatación	≤ 0,1%
Trabajabilidad	50 min a 20°C
Módulo de elasticidad	≥ 2000 N/mm ²
Coefficiente de dilatación térmica	≤ 100 x 10 ⁻⁶ por °C
Temperatura de transición vítrea	≥ 40°C
Sensibilidad al agua	Pasa
Durabilidad	Pasa
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme con 5.4. Ver FDS
Reacción al fuego	PND



5.4. Mortero de reparación estructural PROPAM[®] REPAR TECHNO 40

El mortero de reparación estructural no es simplemente un material de relleno; es un elemento técnico esencial en la rehabilitación de estructuras de hormigón. Su correcta selección y aplicación permite: **restablecer la capacidad portante** del elemento dañado, **proteger eficazmente las armaduras** frente a la corrosión, y **garantizar la durabilidad de la intervención**.



Descripción

PROPAM[®] REPAR TECHNO 40 es un mortero de reparación tixotrópico, sulforresistente, de alta adherencia, sin retracción, de muy altas resistencias mecánicas, protector del hormigón, reforzado con fibras y especialmente formulado para prolongar la vida de la armadura de la corrosión inhibiendo su oxidación.

Cumple con los requerimientos de las normas **EN 1504-3 clase R4**, **EN 1504-2** y **EN 1504-7**.

Marcado CE 2+, para usos en edificación y obras de ingeniería civil de todo tipo.

En todos los casos, el soporte deberá **humedecerse a saturación 24 horas antes de la aplicación del mortero**, repitiendo la humectación 2 horas antes de dicha aplicación. El mortero se aplicará cuando la superficie presente un aspecto mate, sin presencia de agua superficial.

De igual manera **es imprescindible realizar el curado del material al menos durante las primeras 24 horas** con cualquiera de los métodos tradicionales, como colocar arpilleras húmedas, láminas de polietileno, o agentes de curado como como **PROPAM[®] TECH FILM H**.

Campos de aplicación

- Restauración del hormigón a la forma y función especificada originalmente.
- Refuerzo estructural mediante incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante adición de mortero.
- Restauración del pasivado mediante incremento del recubrimiento con mortero.
- Control de la humedad por protección.
- Incremento de la resistividad mediante impregnación.
- Control de las áreas anódicas mediante recubrimiento de la armadura mediante revestimiento con barrera.
- Reparación estructural de todo tipo de elementos sometidos a **ambientes agresivos** como, por ejemplo, **en contacto con agua de mar**.
- Rehabilitación de estructuras de edificación.

Propiedades

- Permite la ejecución de la reparación estructural con un solo producto y en un solo paso.
- Resistente a sulfatos.
- Alta tixotropía, aplicable en **espesores de 2 a 80 mm, de forma manual o proyectado**.
- Su cuidada granulometría le proporciona un **acabado cosmético similar al del hormigón original**.
- No contiene cloruros, **su alto pH protege contra la corrosión** a los elementos metálicos inhibiendo su oxidación.
- Alta resistencia a la carbonatación y a los ciclos hielo-deshielo.
- Soporta temperaturas entre -50°C y +500°C.

Características

- Rendimiento aproximado: 18 Kg por m² y cm de espesor.
- Aplicación: Llana, paleta o con máquina de proyección
- Aspecto: Polvo gris
- Envase: sacos de 25 kg

DATOS TÉCNICOS

Color	Gris
Densidad del mortero amasado	1,8 g/cm ³
Granulometría	0 - 0,5 mm
Adherencia sobre hormigón	≥ 2,2 N/mm ²
Tiempo de trabajabilidad (20°C)	40 minutos
Temperatura de aplicación	+5°C a +30°C
Agua de amasado	16 ± 1 %
pH	12,9
Pintable	Tras 8 h (Espesor ≤ 5 mm, 23°C, 50% Hr)
Recubrible con cerámica	Tras 6 horas (23°C, 50% Hr)

	RESISTENCIAS MECÁNICAS (N/mm ²) 20°C EN 12190				
	Agua	6 horas	1 día	7 días	28 días
Compresión	16%	2,5	12,7	43,2	54,4
	17%	1,4	10,9	40,1	51,7
Flexión	16%	0,8	4,3	7,8	10,1
	17%	0,3	4,1	7,4	9,8


EN 1504 - 3

EN 1504 - 2

EN 1504 - 7
Mortero para reparación estructural del hormigón Clase R4

Resistencia a compresión	≥ 45 N/mm ²
Contenido en iones cloruro	≤ 0,05 %
Adhesión	≥ 2,0 N/mm ²
Resistencia a la carbonatación	Pasa
Módulo de elasticidad	≥ 20.000 N/mm ²
Compatibilidad térmica hielo/deshielo	≥ 2,0 N/mm ²
Absorción capilar	≤ 0,5 Kg.m ² .h-0,5
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme con 5.4
Reacción al fuego	Clase A1


Revestimiento (C) para protección contra la penetración (PI), control de humedad (MC) e incremento de la resistividad por limitación del contenido de humedad (IR)

Permeabilidad al agua	≤ 0,1 Kg.m ² .h-0,5
Permeabilidad al vapor de agua	Sd < 5 m (Clase I)
Permeabilidad al CO ₂	Sd > 50 m
Emisión de sustancias peligrosas	Ver FDS
Reacción al fuego	Clase A1

Recubrimiento para la protección de armaduras contra la corrosión

Protección contra la corrosión	Pasa
Resistencia al arrancamiento del acero revestido de hormigón (adherencia a cizalla)	Pasa
Emisión de sustancias peligrosas	Conforme con 5.3 Ver FDS
Reacción al fuego	Clase A1

5.5. Protección superficial **PROPAM[®] CARBOPAINT FLEX***

Aplicar un revestimiento anticarbonatación en una reparación estructural añade valor a largo plazo. Además de **prolongar la vida útil** de la estructura, **mejora la estética del acabado y reduce los costes de mantenimiento futuro**.

(*): En general, el sistema PROPAM[®] CONCRETE REPAIR puede llevar también el acabado PROPAM[®] CARBOPAINT



Descripción

PROPAM[®] CARBOPAINT FLEX es una **pintura anticarbonatación elástica** para la protección de hormigones y morteros frente a la carbonatación, desarrollado en base copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, de un solo componente, **impermeable con acabado decorativo y resistente a los agentes atmosféricos**.

Cumple con los requerimientos de la norma **EN 1504-2**.

El soporte deberá estar seco, y la temperatura del mismo deberá ser como mínimo de 5°C y como máximo a 35°C. En general se empleará una primera mano de **PROPAM[®] CARBOPAINT FLEX** diluida con un 5-8% de agua. Sobre soportes muy absorbentes o pulverulentos se puede aplicar una mano de **PROPAM[®] PRIMER SOL**.

La segunda capa (y siguientes si son precisas) se podrá aplicar sin diluir sobre la capa anterior seca, es decir, transcurridas de 8-10 horas.

Campos de aplicación

- Protector preventivo en nuevas obras de hormigón localizadas en ambientes agresivos.
- Revestimiento protector y decorativo de obras rehabilitadas con morteros de reparación pilares, vigas, viguetas, cantos de forjado y losas.
- Revestimiento de estructuras de hormigón armado y prefabricado sujetas a movimientos y deformaciones que puedan provocar microfisuraciones.
- Acabado decorativo de alta calidad para fachadas.

Propiedades

- Evita la carbonatación del hormigón, gracias a su elevada resistencia a la difusión del dióxido de carbono.
- Permeable al vapor de agua, permite la transpiración del soporte.
- Su gran elasticidad le permite puentear microfisuras, así como soportar las dilataciones térmicas del soporte.
- Resistente a los rayos UV. Gran estabilidad del color y durabilidad.
- Impermeable al agua de lluvia y a las sales de deshielo.
- Excelente resistencia a la intemperie y al envejecimiento.
- Fácil aplicación y con toxicidad nula, exento de disolventes.

Características

- Rendimiento aproximado: 300-400 g/m² en función de la porosidad del soporte. El consumo final dependerá del acabado final exigido, los condicionantes de la obra y del uso.
- Aplicación: brocha, rodillo o pistola "air-less" sin diluir
- Aspecto: blanco o gris
- Envase: 20 Kg

DATOS TÉCNICOS

Tipo	Copolímeros acrílicos en dispersión acuosa
Acabado	Mate
Densidad	1,40 ± 0,5 g/cm ³
Contenido en sólidos	59 ± 5%
Diluyente	Agua
Viscosidad	105 ± 5 K.U
Temperatura de aplicación	+5°C a +35°C
Tiempo de secado al tacto (20°C)	Aprox. 30 min.
Tiempo mínimo de repintado	8-10 horas, máximo sin límite
Dureza shore A (7 días)	> 80
Resistencia a la fisuración (2 capas de 250g/m ²)	Clase A3 > 500
Contenido en compuestos orgánicos volátiles	< 25 g/l (Cat A/c)

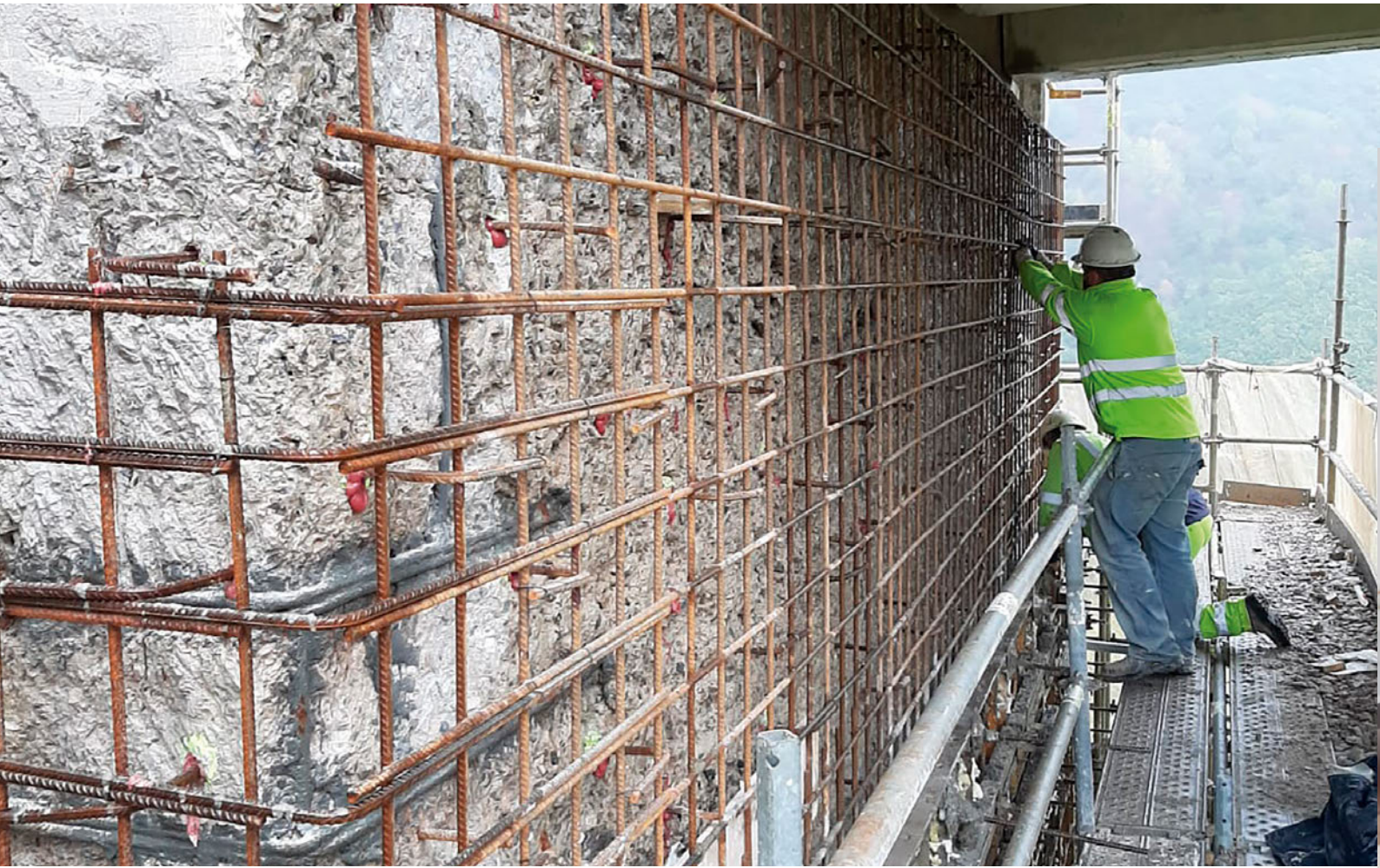


EN 1504 - 2

Producto para protección superficial Revestimiento (C)

Reacción al fuego	Clase B s1 d0
Permeabilidad al CO ₂	Sd > 50 m
Permeabilidad al vapor de agua	Clase I: Sd < 5 m
Absorción capilar	≤ 0,1 Kg/m ² .h ^{0,5}
Adhesión	≥ 0,8 N/mm ²
Emisión de sustancias peligrosas	Ver FDS





06. OTROS SISTEMAS MOLINS PARA EL TRATAMIENTO Y LA REPARACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

PROPAM[®] CONCRETE OLD RESISTANCE

Sistema de reparación estructural de hormigones antiguos



Problemática | El hormigón tiene mucho tiempo y presenta poca corrosión de la armadura en algunas zonas puntuales.

Objetivo | Restauración de estructuras de hormigones envejecidos.

Descripción del sistema

Reparación estructural de resistencias medias mediante **mortero de reparación R3**, más compatible y adecuado con hormigones antiguos o de resistencias bajas, protegido además por inhibidores de corrosión migratoria y protección superficial contra la carbonatación.

Productos que componen el sistema

- 1 Soporte de hormigón
- 2 PROPAM[®] REPAR 30
- 3 CORTEC MCI[®] 2020
- 4 PROPAM[®] CARBOPAINT



PROPAM® CONCRETE FAST REPAIR

Sistema de reparación y protección rápida de estructuras de hormigón armado



Problemática

Reparación de hormigón armado donde se requiere una rápida puesta en servicio y donde hay presencia de armadura oxidada y desconchados.

Objetivo

Pasivación, reparación y protección de forma rápida en un solo paso, donde la armadura está visible en algunas zonas.

Descripción del sistema

Restauración del hormigón a la forma y función especificada originalmente mediante mortero aplicación manual. Permite la ejecución de la reparación estructural con un solo producto y en un solo paso, de pequeñas y medianas reparaciones estructurales. De fraguado rápido facilita la aplicación, el acabado y la rápida puesta en servicio.

Reparación estructural de todo tipo de elementos como: pilares, vigas, viguetas, cantos de forjado y losas. Estructuras industriales como chimeneas, torres de refrigeración, naves, etc. Puentes, túneles y estructuras enterradas. Reparación de estructuras prefabricadas de hormigón. Rehabilitación de estructuras de edificación.

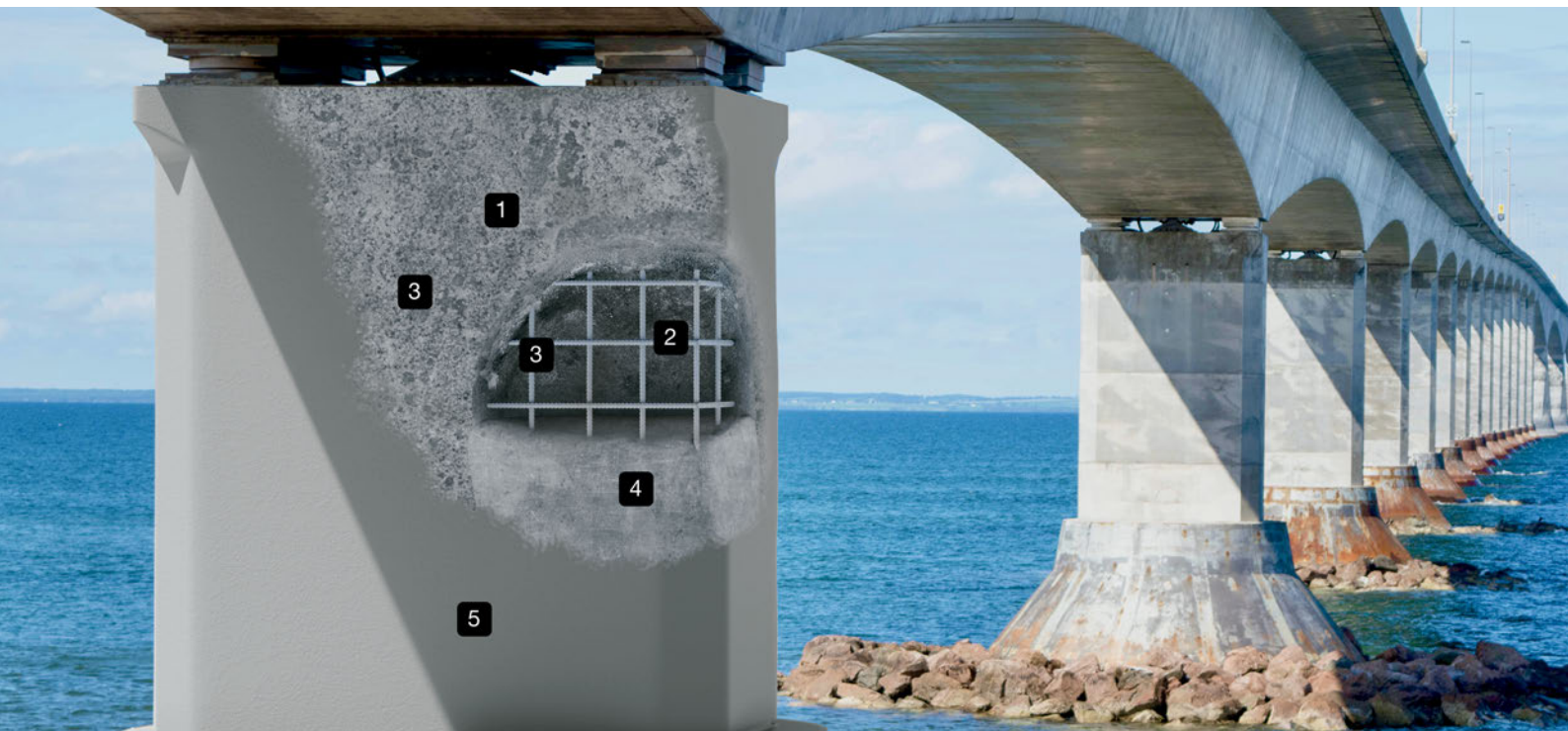
Productos que componen el sistema

- 1 Soporte resistente
- 2 PROPAM® REPAR TECHNO
- 3 PROPAM® CARBOPAINT



PROPAM® CONCRETE REPAIR MCI

Sistema de reparación estructural de hormigón armado en ambiente marino



Problemática

Hormigón armado en zonas costeras o situado en zonas de ambientes agresivos donde existe una corrosión latente y acelerada.

Objetivo

Conseguir no solo la reparación si no la protección de todo el hormigón armado a fin de aumentar su durabilidad y la vida útil de este.

Descripción del sistema

Sistema de reparación de estructuras de hormigón armado en ambientes marinos y/o especialmente agresivos, mediante el empleo de inhibidores migratorios de la corrosión, aumentando la durabilidad frente a reparaciones tradicionales. Proporciona una adecuada reparación de las superficies dañadas, una protección de larga duración ante los contaminantes, protección mejorada contra el daño de la corrosión latente y reduce el riesgo de efecto de ánodo de anillo.

Permite la reparación estructural de todo tipo de elementos como: Pilares, vigas, viguetas, cantos de forjado y losas, o estructuras industriales como chimeneas, torres de refrigeración, naves, etc., o también infraestructuras como puentes, túneles, estructuras enterradas, además de prefabricados de hormigón y la rehabilitación de estructuras de edificación.

Productos que componen el sistema

1 Soporte resistente

2 PROPAM® REPAR PRIM

3 CORTEC MCI® 2020

4 PROPAM® REPAR TECHNO 40 MCI

5 PROPAM® CARBOPAINT FLEX

PROPAM® CONCRETE REPAIR COAT

Sistema de reparación de cantos de forjado de hormigón



Problemática | Hormigón deteriorado, pero sin presencia de oxidaciones, solo desgaste superficial, no se ve armadura pero sí es necesario regularización.

Objetivo | Restaurar y proteger el hormigón armado de forma superficial para aumentar así su vida útil.

Descripción del sistema

Restauración del hormigón a la forma y función especificada originalmente mediante mortero aplicado manualmente y restauración del pasivado mediante incremento del recubrimiento por remplazo del hormigón carbonatado o contaminado. Reparación no estructural de altas prestaciones y recuperación de volúmenes en fachadas, balcones...

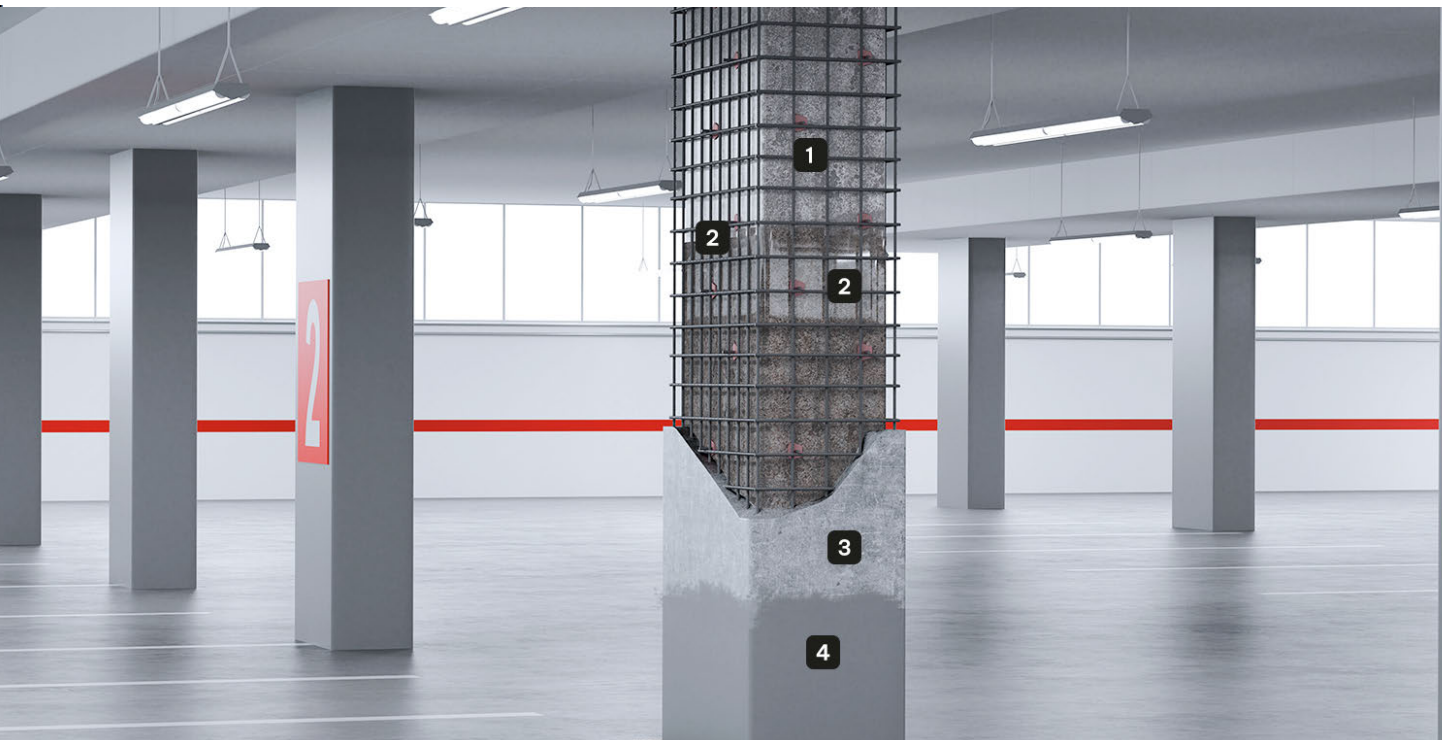
Productos que componen el sistema

- 1 Soporte resistente
- 2 PROPAM® REPAR TECHNO 20
- 3 PROPAM® CARBOPAINT



PROPAM® PILLAR REINFORCEMENT

Sistema de refuerzo estructural de pilares de hormigón armado



Problemática | Pilares con bajo espesor hasta el armado y que se necesita aumentar su vida útil o aumentar su capacidad portante.

Objetivo | Conseguir la protección de la armadura mediante mortero fluido por encofrado o un refuerzo estructural por incremento de su capacidad portante por aumento de espesor.

Descripción del sistema

Refuerzo estructural mediante el incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón por adición de mortero. Permite la ejecución de la reparación estructural con un solo producto y en un solo paso de elementos estructurales verticales u horizontales encofrados por vertido o inyección. Pilas, pilares, estribos y vigas de puentes, de estructuras sometidas a ambiente agresivo, industrial o marino.

Productos que componen el sistema

1 Hormigón resistente

2 PROPAM® NF EPO

3 Nueva armadura anclada

4 PROPAM® REPAR TECHNO FLUID

5 PROPAM® CARBOPAINT



PROPAM® STOP WATER CONCRETE

Sistema de impermeabilización y protección de estructuras de hormigón



Problemática

Hormigón armado en zonas de salpicadura o de inmersión directa en aguas agresivas con altas concentraciones en cloruros y sulfatos, donde prima la protección e impermeabilización, también para zonas soterradas o depósitos de agua.

Objetivo

Reparar e impermeabilizar zonas sometidas a presión o en contacto directo con aguas agresivas para así aumentar la vida útil de la estructura.

Descripción del sistema

Impermeabilización y protección de estructuras de hormigón en ambientes agresivos donde se requiera además de la reparación, un aumento de su resistividad frente a agentes externos como agua y sales de forma permanente. Ideal para reconstruir elementos de hormigón soterrados, en contacto con el terreno o en ambiente marino.

Productos que componen el sistema

- 1 Soporte de partida
- 2 PROPAM® REPAR TECHNO 40 MCI
- 3 PROPAM® IMPE FLEXITEC



07. SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE



En Molins, queremos promover el desarrollo social y la calidad de vida de las personas creando soluciones innovadoras y sostenibles para el sector de la construcción. Para ello, ponemos la sostenibilidad como eje central de nuestro modelo integrado de negocio, que abarca: cemento, hormigón y áridos, soluciones para la construcción, soluciones prefabricadas, paisaje urbano y economía circular.

En España, producimos y comercializamos una amplia variedad de productos: cemento portland, cemento blanco, cemento de aluminato de calcio, hormigón, áridos, morteros, soluciones prefabricadas, morteros especiales y sistemas de aislamiento térmico, así como mobiliario urbano y fachadas arquitectónicas.

En 2024, evolucionamos todas nuestras marcas en España hacia la identidad única de Molins, adaptándonos a un contexto global en constante cambio. Esta nueva identidad refleja nuestra apuesta por las personas, la construcción de espacios que nos conectan y la consolidación de una voz única, sin perder de vista nuestra trayectoria de éxito y los valores que nos definen.

Para hemos lanzado la gama de productos **Susterra** que nace para impulsar nuestros objetivos de sostenibilidad y los de nuestra cadena de valor. La nueva gama agrupa y distingue aquellas soluciones dentro de nuestro portfolio con atributos de sostenibilidad basados en tres palancas: **Economía Circular, Descarbonización y Salud y Bienestar**. Seguimos trabajando para reducir nuestro impacto ambiental sin dejar de garantizar la máxima calidad de nuestras soluciones, lo que nos lleva a disponer de +100 productos con **Declaraciones Ambientales de Producto (DAP)** o 80 productos con certificación Emicode EC1Plus, además de la incorporación de envases de plástico con plástico reciclado o de materias primas recicladas.





Molins