Soluciones inteligentes de BASF Construction Chemicals

Sea cual sea su problema constructivo, sea cual sea la estructura que usted está construyendo, BASF Construction Chemicals tiene una solución inteligente para ayudarle a tener éxito.

Nuestras marcas líderes en el mercado ofrecen la más amplia gama de tecnologías desarrolladas para ayudarle a construir un mundo mejor.

EMACO ® - Sistemas de reparación de hormigón.
MBrace ® - Sistema de refuerzo estructural.
MASTERFLOW ® - Morteros fluidos para rellenos estructurales y de alta precisión.
MASTERFLEX ® - Sellado de juntas.
MASTERSEAL ® - Recubrimientos e impermeabilizaciones.
CONCRESIVE ® - Morteros en base de resinas, adhesivos y sistemas de inyección.
CONICA ® - Pavimentos deportivos.
CONIDECK ® - Revestimientos para pavimentos en parkings interiores y exteriores.
CONIROOF ® - Sistemas de impermeabilización de cubiertas en base de resinas de poliuretano.
CONIBRIDGE ® - Sistemas para protección de tableros de puentes en base de resinas de poliuretano.
MASTERTOP ® - Soluciones para pavimentos decorativos e industriales.
UCRETE ® - Soluciones de pavimentación con altas prestaciones.
PCI ® - Colocación de azulejos en base cemento y sistemas de impermeabilización.

Catalunya-Baleares
Ed. Oficinas, 5ª planta
CIM Vallès
08130 Sta. Perpètua de Mogoda (BCN)
Tel. 938 620 023/68
Fax 938 620 019

Andalucía
Polígono San Nicolás
C/Principal, nave 3,
41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla)
Tel. 955 630 265
Fax 955 631 674

País Vasco-Cantabria-Asturias
Avda. Txori. Erri, 46, Polígono Berreteaga, Pab. 6 Módulo D
48150 Sondika (Bizkaia)
Tel. 944 531 021
Fax 944 532 860

Galicia
Avda. Hispanidad, 75 1º oficina D
36203 Vigo (Pontevedra)
Tel. 986 423 811
Fax 986 413 414

Aragón-Navarra-Rioja
Bari, 31
Edificio Technocenter-Beta oficina 317
Polígono Plaza
50197 Zaragoza
Tel. 876 768 010
Fax 876 768 011

Castilla-León
Paseo Arco Ladrillo, 64
Centro Madrid, port. 3, oficina 7
47008 Valladolid
Tel. 983 226 603
Fax 983 226 538

Centro
Duero, 23,
Polígono Ind. Las Acacias
28840 Mejorada del Campo (Madrid)
Tel. 913 138 340/41/42
Fax 913 138 306

Levante
Polígono Ind. Catarroja
En Proyecto, 32 Parc. 29
46470 Catarroja (Valencia)
Tel. 961 267 358/705
Fax 961 265 053

Extremadura
Benito Toresano, 2
06800 Mérida
Tel. 649 957 909
Fax 924 319 416

Toledo-Cuenca-Ciudad Real
Avda. de la Constitución, 17, Esc. 2-5ª
45600 Talavera de la Reina (Toledo)
Tel. 925 827 728
Fax 925 827 728

BASF Construction Chemicals España, S.L.
Basters, 15 - 08184 - Palau-solità i Plegamans (BCN)
Tel. 93 862 00 00 - Fax 93 862 00 20
www.basf-cc.es - basf-cc@basf-cc.es

Ref.: 20802 Edición: Julio 2008

BASF es la compañía química líder mundial; The Chemical Company. Su portafolio de productos abarca desde petróleo y gas hasta productos químicos, plásticos, productos para la industria transformadora, fitosanitarios y química fina. Como socio de confianza BASF ayuda a sus clientes ,de prácticamente todos los sectores, a lograr su propio éxito. Con sus productos de alto valor y sus soluciones inteligentes, BASF juega un papel importante en encontrar respuestas a desafíos globales como a protección del clima, la eficiencia energética, nutrición y movilidad. BASF tiene mas de 95.000 empleados y unas ventas del orden de 58.000 millones de euros en 2007. Las acciones BASF cotizan en los mercados de valores de Frankfurt (BAS) , Londres (BFA) y Zurich (AN).
Encontrará más información acerca de BASF en Internet en la página www.basf.com

BASF
The Chemical Company

Proyectos y Especificaciones

Obra Civil

BASF
The Chemical Company

Índice

1. Presentación BASF Constructions Systems _____ 2

2. Presentación departamento Especificaciones _____ 3

3. Introducción _____ 4

4. Rehabilitación de Puentes, Viaductos y Estructuras de Hormigón _____ 5

2.1 Puentes de Unión

2.2 Protección de Estructuras de Hormigón

2.2.1 Recubrimientos protectores
2.2.2 Inhibidores de corrosión / protección catódica
2.2.3 Hidrofugantes
2.2.4 Sistema Antigraffiti

2.3 Reparación Estructural

5. Rehabilitación de Puentes, Viaductos y Estructuras de Mampostería ____ 8

5.1 Reparación Estructural: EN 998/2

5.2 Revocos: EN 998/1

5.3 Acabados Decorativos

5.4 Consolidante de Piedra y Mortero

6. Reparación Estructural _____ 11

7. Reparación No Estructural _____ 12

8. Grouts y Anclajes _____ 13

8.1 Grouts: rellenos de alta precisión

8.2 Anclajes

9. Refuerzo con Fibra de Carbono _____ 14

10. Apoyos y Juntas _____ 16

10.1 Apoyos Elastoméricos

10.2 Apoyos grandes cargas

10.3 Juntas de Neopreno Armado

10.4 Productos auxiliares para Juntas y Apoyos

11. Obra marítima _____ 20

11.1 Sistema A.P.E.

11.2 Emaco NanoCrete R4

11.3 Inhibidores de corrosión / Protección catódica

12. Obra Aeroportuaria _____ 25

12.1 Sellado Juntas

12.2 Aparcamientos según CTE

12.3 Cubiertas

12.3.1 Sistemas Impermeabilizacion Líquida. Sistema CONIROOF
12.3.2 Sistemas Impermeabilizacion con Lámina. Sistema NOVANOL

13. Sujeción de Vía _____ 31

14. Impermeabilización de estructuras en Carreteras y Ferrocarriles _____ 32

14.1 Sistemas de Impermeabilización Líquida

14.2 Sistemas de Impermeabilización con Láminas Bituminosas Autoadhesivas

15. Impermeabilización de Depósitos, Canales y Balsas _____ 34

15.1 Morteros de Impermeabilización

15.2 Láminas de PVC

15.3 Masillas de Poliuretano Monocomponentes

16. Geosintéticos _____ 37

16.1 Geocompuestos de Bentonita

16.1.1 Impermeabilización de Cimentaciones
16.1.2 Impermeabilización Estanques

16.2 Geotextiles

16.2.1 No tejidos
16.2.2 Tejidos
16.2.3 Impermeables

16.3 Geocompuestos drenantes

16.3.1 Geocompuestos Tridimensionales
16.3.2 Láminas Nodulares Sin Geotextil
16.3.3 Láminas Nodulares Con Geotextil
16.3.4 Láminas Nodulares Con Malla incorporada para sótanos y Estructuras enterradas

17. Herramientas y dónde encontrarnos _ 48

17.1 Herramientas

17.2 Dónde encontrarnos

1 - Presentación BASF Constructions Systems

BASF Construction Chemicals España, S.L. es una empresa especializada en la investigación, desarrollo, fabricación y distribución de productos químicos para la construcción y sistemas para su aplicación.

Siempre a la vanguardia entre las empresas del sector, mantenemos como objetivo principal satisfacer las demandas de nuestros clientes, garantizándoles un constante perfeccionamiento y anticipándonos a sus necesidades. Para ello, contamos con una amplia gama de productos, que, naturalmente, cumplen con las exigencias del nuevo Código Técnico de la Edificación (C.T.E.) y otras normas de obligado cumplimiento.

La calidad y el respeto por el medio ambiente es otro pilar fundamental en nuestra filosofía de empresa. Fruto de ello, es la implantación del Sistema para el aseguramiento de la calidad que ha supuesto la certificación como Empresa registrada según UNE-EN-ISO-9001 y, también, la obtención de la certificación de Gestión Medioambiental según UNE-EN-ISO-14001, ambas otorgadas por AENOR.

Nuestro capital humano, formado por un total de 380 empleados, se encuentra en constante formación y perfeccionamiento, unido al mantenimiento de un alto nivel de motivación y entusiasmo. Esto nos permite disponer de un equipo experto para poder dar soluciones óptimas, eficaces y personalizadas en todo momento a nuestros clientes, desde las fases de diseño del proyecto, diagnóstico previo, asesoramiento y puesta en obra.

La experiencia de más de 25 años en el sector avala a nuestra compañía, integrada por unas modernas instalaciones de fabricación en Palau – solità i Plegamans (Barcelona), Mejorada del Campo (Madrid) y Cabanillas del Campo (Guadalajara), además de una red de delegaciones comerciales repartidas por todo el territorio nacional. Todo ello, nos ha permitido participar en los proyectos constructivos más importantes que se han desarrollado en nuestro país.

Nuestra empresa colabora con la Asociación CLUB DIR, fundada en el año 1986 y formada por empresas expertas en la aplicación de nuestros productos y sistemas, garantizándole así un trabajo inmejorable.

Más recientemente, desde el año 2006, colaboramos también con la Asociación AMB, red de distribuidores especializados, presentes en todo el territorio español, orientada a facilitar al cliente final el sistema adecuado, asesoramiento y servicio profesional y personalizado.

Asociación CLUB DIR
los aplicadores BASF Construction
expertos de Chemicals

Asociación @mb
@lmacenes de materiales
BASF Construction Chemicals

Por todo ello, estamos convencidos que si nos lo permite podremos ayudarle contribuyendo en la realización de su proyecto. No duden en contactar con nosotros y les proporcionaremos la mejor solución.

Juan Carlos Cerrato Ocal
Director Construction Systems Iberia

2 - Presentación departamento Especificaciones

El Departamento de Especificación Técnica de BASF Construction Systems, se compone de un equipo de profesionales que dan solución a los problemas que se presenten a la hora de redactar un proyecto o elaborar documentación técnica en pliegos de condiciones.

La función principal del Departamento de Especificación es el asesoramiento técnico a los proyectistas (Ingenierías, Estudios de Arquitectura y Administración) en la redacción de proyectos o en la elaboración de pliegos de condiciones. Para ello, se aporta documentación técnica probatoria de la exitosa aplicación de los productos de BASF: fichas técnicas, referencias de obra, detalles constructivos, pliegos de condiciones y soluciones basadas en la experiencia de los profesionales técnicos en obras singulares y de particular dificultad.

Otra de las funciones que realiza el Departamento de Especificaciones es la realización de seminarios de formación en Colegios Profesionales, administración o ingenierías y estudios de arquitectura, estos seminarios en su gran mayoría van acompañados de una demostración del material o sistema del que estemos tratando.

Por todo ello, el departamento de Especificación de BASF está plenamente orientado a solucionar los problemas que se tengan a la hora de la redacción de proyectos y apoya con diferentes acciones la formación de sus clientes.

Eugenio Manzanares Sánchez
Jefe Departamento Especificaciones
Construction Systems Iberia

3 - Introducción

Dentro del concepto de obra civil se pueden encontrar entre otros, los de estructuras de hormigón, construcciones ferroviarias, de carreteras, hidráulicas y aeroportuarias. Todo este tipo de estructuras necesita cada vez más, una impermeabilización adecuada que aumente la durabilidad de las construcciones y disminuya el mantenimiento de las mismas, el cual afecta muy desfavorablemente al uso cotidiano de estas infraestructuras.

El agua es un elemento que deteriora las estructuras de hormigón armado. Este ataque se puede deber por ejemplo, a la corrosión por cloruros, sulfatos, ácidos, carbonatación, ciclos de hielo-deshielo, el lavado de estructuras, el nivel freático en estructuras enterradas, humedades por capilaridad; para lo cual existen una serie de productos orientados a este tipo de protección y reparación.

Otras necesidades derivadas de las aplicaciones geotécnicas, como pueden ser las de separación entre capas, protección y refuerzo de estructuras enterradas, filtración y drenaje; se resuelven con el uso de geosintéticos.

El refuerzo con fibra de carbono es una solución para la mayoría de los problemas derivados de los errores de proyecto o ejecución y las mejoras estructurales en las reparaciones de obra civil.

La amortiguación de ruidos generados por las construcciones ferroviarias es un aspecto a tener en cuenta a la hora de su diseño. Destinados a este uso existen productos como las mantas elastoméricas antivibración y los rellenos elásticos de carril embebido.

El concepto de impermeabilización se puede encontrar en carreteras y ferrocarriles, en depósitos, canales y piscinas o en aparcamientos y cubiertas; donde hay que proteger la obra frente a la acción del agua en zonas poco accesibles o que generen grandes inconvenientes en caso de necesitar acciones correctivas. Para ello, se cuenta con sistemas líquidos de impermeabilización, láminas bituminosas autoadhesivas y sistemas continuos de poliuretano bicomponente proyectado.

BASF Construction Chemicals cuenta con una amplia gama de productos y sistemas orientados a solventar los problemas anteriormente descritos. Toda la información técnica de cada uno de estos productos se encuentra descrita en cada uno de los prontuarios correspondientes.

Para la redacción y valoración de partidas de proyecto, se cuenta con una amplia base de datos en formato presto, concebida como herramienta de trabajo para las distintas empresas de ingeniería, arquitectura y administración.

4 - Rehabilitación de Puentes, Viaductos y Estructuras de Hormigón

Actualmente se dispone de una importante red de infraestructuras de comunicaciones, la cual se encuentra en un estado permanente de renovación y conservación.

Orientados a este tipo de actividades existen una serie de productos que se describen a continuación:

4.1 - Puentes de Unión

Un aspecto muy importante en la reparación de estructuras de hormigón es la adherencia, entre el elemento a reparar y los productos empleados para ello. BASF C. C. cuenta con una gran variedad de puentes de unión, según el tipo de superficie o del producto a emplear en la reparación. Dentro de esta gama, nos encontramos productos que cumplen la EN 1504 para puentes de unión en reparaciones de hormigón.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
EMACO EPOXIPRIMER BP	Puente de unión e imprimación de barrera epoxi para la protección de armaduras. Color rojo para control de aplicación. Cumple la EN 1504 para puentes de unión.	Puente de unión previo a la aplicación de morteros de reparación (hidráulicos y sintéticos) sobre armaduras de acero.	- Imprimación pasivante de armaduras de acero. - Incremento de adherencia.
EMACO NANOCRETE AP CE	Imprimación activa cementosa con aditivos inhibidores de la corrosión para la protección de armaduras. Color blanco para control de aplicación. Cumple la EN 1504 para puentes de unión.	Imprimación anticorrosión de armaduras y puente de unión de morteros de reparación. Endurecimiento rápido.	- Imprimación pasivante. - Hormigones contaminados por cloruros. - Ambientes marinos.
EPOFIX G	Puente de unión epoxi para hormigón y morteros cementosos.	Puente de unión entre hormigón fresco y envejecido y para morteros hidráulicos y sintéticos.	- Recrecidos de soleras de hormigón. - Imprimación de morteros de reparación.
CONCRESIVE 1000	Puente de unión epoxi para hormigón y armaduras de acero.	Puente de unión entre hormigón viejo y nuevo, para reparaciones estructurales. Protección de la corrosión de armaduras.	- Imprimación de morteros de reparación hidráulicos y sintéticos.
PCI REPAHAFT	Puente de unión de materiales cementosos sobre hormigón.	Unión monolítica de hormigones viejos y nuevos en pavimentos.	- Puente de unión en reparaciones de pavimentos y estructuras de hormigón.

4.2 - Protección de Estructuras de Hormigón

Dentro de la protección de estructuras de hormigón, se pueden encontrar productos destinados a la protección contra la carbonatación, tratamientos anticorrosión, impregnaciones hidrofugantes y tratamientos antigraffiti.

4.2.1 - Recubrimientos protectores

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERSEAL 325 E	Revestimiento elástico para la protección de estructuras de hormigón frente a la carbonatación. Acabado decorativo.	Protección de superficies interiores y exteriores no transitadas contra el agua de lluvia, cloruros y gases como el CO2 y el SO2.Resiste a rayos UV, intemperie y heladas.	- Fachadas. - Muros de contención. - Parapetos de puentes. - Túneles. - Estructuras de edificación.
MASTERSEAL 326	Pintura anticarbonatación en base acrílica, sin disolventes, para la protección del hormigón. Acabado decorativo.	Protección de superficies de hormigón interiores y exteriores no transitadas. Resiste a los rayos UV. Acabado liso o rugoso.	- Fachadas de hormigón. - Elementos prefabricados. - Vigas y pilares.
POLYFLEX	Pintura elástica para la protección de elementos de hormigón en edificación y obra civil.	Protección frente al agua de lluvia, cloruros y gases como el CO2 y el SO2. Excelente adherencia sobre morteros de reparación. Flexible y elástico.	- Puenteo de fisuras capilares y de retracción en fachadas. - Acabados decorativos coloreados

4.2.2 - Inhibidores de corrosión / Protección catódica

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
PROTECTOSIL CIT	Inhibidor de corrosión basado en silano organofuncional. No cambia el aspecto del hormigón.	Reducción de la corrosión por cloruros y por carbonatación en hormigón armado, pretensado, postensado… Permeable al vapor de agua.	- Tableros, pilas y vigas de puente. - Estructuras marinas. - Aparcamientos, fachadas y balcones.
EMACO CP 20	Mortero cementoso monocomponente para revestimientos de ánodos de malla en protección catódica de hormigón.	Prevención de la corrosión de estructuras de hormigón armado. Fácil de aplicar. Alta durabilidad. Bajo espesor de aplicación.	- Estructuras de autopistas. - Aparcamientos. - Edificios.
EMACO CP 30	Puente de unión epoxi para hormigón y morteros cementosos.	Puente de unión entre hormigón fresco y envejecido y para morteros hidráulicos y sintéticos.	- Recrecidos de soleras de hormigón. - Imprimación de morteros de reparación.
EMACO CP 60	Puente de unión epoxi para hormigón y armaduras de acero.	Puente de unión entre hormigón viejo y nuevo, para reparaciones estructurales. Protección de la corrosión de armaduras.	- Imprimación de morteros de reparación hidráulicos y sintéticos.

4.2.3 - Hidrofugantes

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERSEAL 303	Impregnación incolora hidrofugante al agua, repelente del agua y de la suciedad. Aplicación en superficies de hormigón y mortero. No forma película.	Protección incolora contra la humedad de superficies, verticales y horizontales, a la intemperie. Protección contra heladas y sales de deshielo.	- Fachadas, paredes y pilares. - Soportes alcalinos (hormigón, hormigón armado y mortero de cemento,…).
MASTERSEAL 304	Impregnación incolora hidrofugante, repelente del agua y de la suciedad.	Protección incolora contra la humedad de superficies, verticales y horizontales exteriores, a la intemperie. Protección contra heladas y sales de deshielo.	- Rehabilitación de edificios, monumentos y piedra natural. - Fachadas de obra vista y muros de ladrillo. - Revestimientos de cal, silitos,..
MASTERSEAL 321 B	Impregnación incolora hidrofugante al agua, repelente del agua y de la suciedad para aplicación sobre superficies de albañilería.	Protección incolora contra la humedad de superficies, verticales y horizontales, a la intemperie. Protección contra heladas y sales de deshielo.	- Fachadas, paredes y pilares. - Soportes no alcalinos (piedra, ladrillo…).

4.2.4 - Sistema Antigraffiti

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
PROTECTOSIL ANTIGRAFFITI	Protección permanente contra graffiti, en base silano acuoso, para superficies minerales porosas. Incoloro, satinado mate.	Repelente de pintadas sobre materiales de construcción como hormigón, ladrillo cerámico, piedra caliza y arenisca, estucos minerales, mármol pulido y granito.	- Nuevas construcciones. - Edificios históricos. - Estructuras.
PROFICLEAN GEL	Limpiador de graffitis y pintadas para superficies tratadas con PROTECTOSIL ANTIGRAFFITI.	Limpieza de pinturas en spray, rotuladores, lacas, etc; especialmente en superficies tratadas con PROTECTOSIL ANTIGRAFFITI.	- Nuevas construcciones. - Edificios históricos. - Estructuras.
BETTOLIMP GRAFFITI	Limpiador de graffitis en superficies absorbentes, no absorbentes y delicadas. Incoloro, satinado mate.	Eliminación de graffitis en plástico, metal pintado, cristal, esmaltes cerámicos, pinturas epoxi y de PU, poliéster, barnices, hormigón, mortero de cemento, terrazo, mármol, granito, gres…	- Superficies con graffitis realizados con rotulador o spray.
BETTOR ANTIGRAFFITI	Sistema protector antipintadas monocomponente, a base de microceras 100% naturales. Incoloro, satinado mate.	Protección antigraffiti para soportes de piedra, hormigón, revoques hidráulicos, ladrillos, fibrocemento y pinturas bien adheridas y secas.	- Nuevas construcciones. - Edificios históricos. - Estructuras.

4.3 - Reparación Estructural

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
EMACO NANOCRETE R3 CE	Mortero ligero, de retracción compensada y reforzado con fibras, para la reparación estructural del hormigón. Tixotrópico y aligerado, permite altos espesores en una capa. Cumple la EN 1504 parte 3 para morteros clase R3.	Reparaciones estructurales de elementos de hormigón, tanto en ambientes secos como húmedos. Aplicable en interiores y exteriores; en vertical, horizontal y en techos.	- Cantos de balcones y techos. - Aparcamientos. - Vigas, marcos de ventanas, dinteles. - Fachadas de edificios. - Perfilado de estructuras de hormigón.
EMACO NANOCRETE R4 CE	Mortero tixotrópico de muy alta resistencia para la reparación estructural. Retracción y reforzado con fibras. Cumple la EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R4.	Reparaciones estructurales de elementos de hormigón, tanto en ambientes secos como húmedos. Aplicable en interiores y exteriores; en vertical, horizontal y en techos. Resistente a sulfatos.	- Columnas, estribos y vigas de puentes. - Estructuras de hormigón de ambientes industriales. - Túneles, tuberías y estructuras enterradas en condiciones agresivas. - Estructuras marinas. - EDARs.
CONCRESIVE 2600	Mortero epoxi tixotrópico bicomponente, para reparaciones en superficies verticales y horizontales. Alta resistencia mecánica.	Reparación de desconches, roturas y desgastes.Reparación de cantos y labios de juntas. Para interiores y exteriores.	- Cimentaciones y estructuras de hormigón. - Suelos industriales, rampas, muelles de carga.
EMACO S88 TIXOTRÓPICO	Mortero tixotrópico, de alta compatibilidad con el hormigón, para la reparación estructural.	Reparación de elementos estructurales, hormigones deteriorados. Aplicable en interiores y exteriores, tanto en vertical como horizontal.	- Vigas y pilares. - Industria mecánica con derrames de aceites.

5 - Rehabilitación de Puentes, Viaductos y Estructuras de Mampostería

5.1 - Reparación Estructural: EN 998/2

En muros de mampostería uno de los puntos más vulnerables son las juntas entre sillares. La pérdida del material de las juntas da lugar a problemas estructurales y son las vías habituales para las patologías de degradación.

Otros problemas comunes son los huecos en las fábricas (debidos a fenómenos de degradación fisico-químicos) y el asentamiento de las cimentaciones (debido a errores de cálculo de la capacidad portante del terreno, modificaciones de las características del mismo, vibración del tráfico, sobrealzados, construcciones adyacentes…). Estos asentamientos modifican la distribución de esfuerzos en la estructura, dando lugar a la aparición de fisuras verticales, movimientos y rotaciones relativas entre otros.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
ALBARIA ALLETAMENTO CE	Mortero técnico premezclado de cal hidratada y metacaolín, de color blanquecino. No forma eflorescencias y es muy permeable al vapor de agua. Altas resistencias mecánicas. Mortero que cumple con la norma EN 998/2.	Reparación y relleno de juntas en muros de mampostería. Cierre de huecos en paredes.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos. - Puentes, viaductos de mamposteria.
ALBARIA STRUTTURA CE	Mortero técnico premezclado de cal hidratada y metacaolín, aplicable con paleta o por vertido. No forma eflorescencias y es muy permeable al vapor de agua. Elevadas resistencias mecánicas. Mortero que cumple con la norma EN 998/2.	Reparación de paramentos armados, zapatas de muros cortina y bóvedas armadas. Reparación de juntas de mortero armado con varillas de fibra de carbono.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos. - Puentes, viaductos de mamposteria.
ALBARIA INIEZIONE CE	Lechada de extrema fluidez, de cal hidratada y cargas puzolánicas, para inyección consolidante de muros de mampostería. Muy permeable al vapor de agua, sin formar eflorescencias y con altas resistencias mecánicas. Mortero que cumple con la norma EN 998/2.	Intervenciones por inyección para reforzar y consolidar estructuras fisuradas. Mortero de naturaleza expansiva en fase plástica.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos - Puentes, viaductos de mamposteria

5.2 - Revocos: EN 998/1

Los revocos de morteros de cal son muy habituales en el mundo de la restauración, pero lejos de ser sencillas aplicaciones de mortero, en las zonas mas superficiales de la estructura, también es importante tener en cuenta su impermeabilidad, su transpirabilidad al vapor de agua o al hecho de mitigar la posibilidad de aparición de eflorescencias.

Para este tipo de situaciones, el Sistema Albaria cuenta con productos adecuados que, además, poseen Marcado CE.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
ALBARIA INTONACO CE	Mortero técnico premezclado de cal hidráulica natural cocida a baja temperatura (900 ºC), siguiendo métodos tradicionales. Indicado para revocos interiores y exteriores. Mortero que cumple con la norma EN 998/1.	Revocos interiores y exteriores aplicados por paleta o por proyección. Muy permeable al vapor de agua, elevadas resistencias mecánicas y sin formación de eflorescencias.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…
ALBARIA STABILITURA CE	Mortero técnico premezclado de cal hidratada de color blanco para enlucidos finos hidrófugos. Gran adherencia al soporte, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua. Mortero que cumple con la norma EN 998/1.	Acabados vistos sin protección posterior. Revoco sobre acabados nuevos o bien conservados y transpirables. Base de acabados transpirables.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…

5.3 - Acabados Decorativos

Las pinturas y tratamientos protectores de fachadas, además de mejorar el aspecto estético de los edificios, permiten una mejor conservación de los mismos.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
ALBARIA SCIALBO	Pintura a la cal pigmentada resistente a los rayos UV, a los gases de combustión y a la polución urbana. Es opaca y tiene un alto poder de cubrición, gran poder de cohesión y gran estabilidad del color con el paso del tiempo. Altamente transpirable.	Aplicable sobre soportes curados (secos), en interior y exterior como enlucidos históricos, de cal aérea, de cal hidratada natural, de cal hidratada puzolánica, hormigón… No aplicable en revocos cementosos con poca porosidad, a base de yesos, o cualquiera que no sea absorbente o rugoso.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…
ALBARIA SILIMAC TINTEGGIO	Pintura mineral a base de silicato de potasio estabilizado e hidrofugado, según norma DIN 18363. Impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Resistente a la polución urbana y a los rayos UV. Muy transpirable e hidrofugante. No favorece el crecimiento de microorganismos.	Aplicable sobre soportes curados (secos), en interior y exterior como enlucidos históricos, de cal aérea, de cal hidratada natural, de cal hidratada puzolánica, hormigón… No aplicable en revocos cementosos húmedos, a base de yesos, o cualquiera que no sea absorbente o rugoso.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…
ALBARIA TONACHINO	Revoco fino de cal aérea, arena y polvo de mármol seleccionado, pigmentada con pigmentos naturales, rugosa y opaca. Indicado para exteriores e interiores.	Aplicable sobre soportes curados (secos), en interior y exterior como enlucidos históricos, de cal aérea, de cal hidratada natural, de cal hidratada puzolánica, hormigón… No aplicable en revocos cementosos con poca porosidad, a base de yesos, o cualquiera que no sea absorbente o rugoso.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…
ALBARIA SILIMAC TONACHINOIVE	Revoco fino a base de silicato de potasio estabilizado e hidrofugado, según norma DIN 18363. Impermeable al agua y permeable al vapor de agua. Acabados mate y satinado. Resistente a la polución urbana y a los rayos UV. Muy transpirable e hidrofugante.No favorece el crecimiento de microorganismos.	Aplicable sobre soportes curados (secos), en interior y exterior como enlucidos históricos, de cal aérea, de cal hidratada natural, de cal hidratada puzolánica, hormigón… No aplicable en revocos cementosos húmedos, a base de yesos, o cualquiera que no sea absorbente o rugoso.	- Restauración de castillos, murallas puentes, conjuntos históricos, iglesias, casas rurales, centros históricos…

5.4 - Consolidante de Piedra y Mortero

En restauración es normal encontrar piedras erosionadas, hormigones con desprendimientos arenosos y juntas mórbidas. Para recuperar la capacidad sustentadora de los sustratos, recomponiendo la estructura mineral de los mismos, se formula el consolidante de piedra y mortero, Tegovakon V100. Permite la transpirabilidad de la piedra evitando problemas de condensaciones en el interior.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
TEGOVAKON V100	Consolidante monocomponente incoloro a base de ésteres de ácido silícico, de elevada capacidad de penetración para piedra natural degradada y mortero de llagueado. No altera el aspecto de la superficie tratada y no reduce la permeabilidad al vapor de agua.	Consolidación de soportes hasta su resistencia original sin alterar el aspecto de la superficie tratada. No tiene efecto hidrofugante, por lo que es fácilmente recubrible.	- Edificios. - Monumentos.

6 - Reparación Estructural

La reparación estructural del hormigón es una actividad especializada que requiere tanto de personal cualificado como de productos adecuados. Debido a ello se constituye la norma europea EN 1504, clasificando y definiendo los trabajos de reparación de modo que éstos sean mucho más duraderos y exitosos. BASF C. C. es una empresa que se adapta continuamente a la evolución tecnológica, por lo que cuenta con productos que cumplen la normativa existente para morteros de reparación estructural, tanto de clase R3 como R4.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
EMACO NANOCRETE R3 CE	Mortero ligero, de retracción compensada y reforzado con fibras, para la reparación estructural del hormigón. Tixotrópico y aligerado, permite altos espesores en una capa. **Cumple la EN 1504 parte 3 para morteros de clase R3.**	Reparaciones estructurales de elementos de hormigón, tanto en ambientes secos como húmedos. Aplicable en interiores y exteriores; en vertical, horizontal y en techos.	- Cantos de balcones y techos. - Aparcamientos. - Vigas, marcos de ventanas, dinteles. - Fachadas de edificios. - Perfilado de estructuras de hormigón.
EMACO NANOCRETE R4 CE	Mortero tixotrópico de muy alta resistencia para la reparación estructural. Retracción compensada y reforzado con fibras. **Cumple la EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R4.**	Reparaciones estructurales de elementos de hormigón, tanto en ambientes secos como húmedos. Aplicable en interiores y exteriores; en vertical, horizontal y en techos. Resistente a sulfatos.	- Columnas, estribos y vigas de puentes. - Estructuras de hormigón de ambientes industriales. - Túneles, tuberías y estructuras enterradas en condiciones agresivas. - Estructuras marinas. - EDARs.
CONCRESIVE 2600	Mortero epoxi tixotrópico bicomponente, para reparaciones en superficies verticales y horizontales. Alta resistencia mecánica.	Reparación de desconches, roturas y desgastes. Reparación de cantos y labios de juntas. Para interiores y exteriores.	- Cimentaciones y estructuras de hormigón. - Suelos industriales, rampas, muelles de carga.
EMACO S88 TIXOTRÓPICO	Mortero tixotrópico, de alta compatibilidad con el hormigón, para la reparación estructural.	Reparación de elementos estructurales, hormigones deteriorados. Aplicable en interiores y exteriores, tanto en vertical como en horizontal.	- Vigas y pilares. - Industria mecánica con derrames de aceites.

7 - Reparación No Estructural

Existe una gama de productos destinados a reparaciones de estructuras de hormigón para conseguir acabados estéticos recubriendo grandes superficies o reparaciones puntuales como bordes y cantos en balcones, fachadas o pequeñas coqueras; donde no se requiera una elevada resistencia estructural. Se incluye, además, una versión que cumple la norma europea EN 1504 para morteros de clase R2.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
EMACO NANOCRETE R2 CE	Mortero universal de fraguado rápido, para reparación no estructural y nivelación superficial. **Cumple la EN 1504 parte 3 para morteros de clase R2.**	Reparación no estructural en ambientes húmedos y secos; tanto en vertical como en horizontal. Para interiores y exteriores.	- Esquinas de balcones. - Fachadas de edificios. - Muros y escaleras. - Paneles prefabricados. - Esquinas de vigas.
EMACO R205	Mortero de reparación no estructural y nivelación superficial.	Reparación superficial y cosmética de prefabricados. Revoques finos sobre hormigón y mortero. Nivelación de soportes verticales para colocación de cerámica.	- Estructuras de hormigón. - Pilares y fachadas. - Cerámica.
EMACO R231	Mortero blanco de reparación no estructural y nivelación superficial.	Reparación superficial y cosmética de prefabricados. Revoques finos sobre hormigón y mortero. Nivelación de soportes verticales para colocación de cerámica.	- Estructuras de hormigón. - Pilares y fachadas. - Cerámica.
EMACO R505 RAPID	Mortero rápido para montajes y fijaciones.	Reparaciones y anclajes rápidos en interiores y exteriores. Gran adherencia sin puente de unión. Exento de cloruros.	- Colocación de bisagras, pasamanos, barandillas… - Anclajes metálicos de grandes piezas de cerámica y piedra natural. - Medias cañas en depósitos.
EMACO R352 RAPID	Mortero rápido y tixotrópico para la reparación de elementos de hormigón en interiores y exteriores, en horizontal y vertical.	Relleno de desconchados, roturas, rozas, conducciones de tuberías en paredes de hormigón y huecos entre hormigón y fijaciones metálicas.	- Relleno de defectos cosméticos. - Cantos de escaleras, balcones, fachadas…

8 - Grouts y Anclajes

Un material de relleno debe tener propiedades para fluir y completar los huecos existentes bajo placas. La alta fluidez de estos materiales, unida a una retracción compensada, permite un contacto uniforme con toda la superficie de apoyo, garantizando un reparto homogéneo de cargas y evitando la oclusión de aire en su interior. Los anclajes son grouts sintéticos y se utilizan, sobre todo, para el relleno de anclajes estructurales de precisión en superficies de hormigón.

8.1 - Grouts: Rellenos de alta precisión

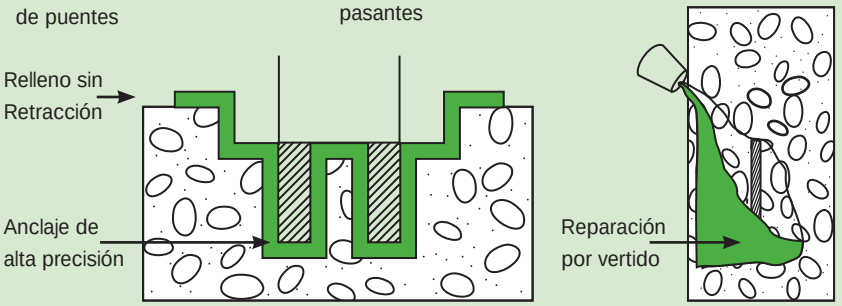
Los materiales de relleno en base cementosa deben ser de naturaleza fluida además de tener una retracción compensada, para así evitar una disminución de volumen en el fraguado que se traduzca en una pérdida de capacidad de carga. Estos grouts tienen una alta densidad, lo que implica mayor compacidad, la cual permite una transferencia de cargas elevada de manera uniforme.

Un mismo producto trabaja como:

Relleno sin retracción:
- Bancadas de maquinaria
- Nivelación de apoyos de puentes
- Bases de nivelación en juntas de puentes

Anclaje de alta precisión:
- Anclaje de maquinaria
- Anclaje de pernos y armado
- Anclaje de postes y tubos pasantes

Reparación por relleno:
- Reparción por vertido con encofrado
- Reparación por bombeo



PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERFLOW 885	Mortero fluido sin retracción de altas prestaciones con agregados metálicos. Alta resistencia a cargas puntuales, impactos y vibraciones.	Relleno de bancadas y anclajes de altas prestaciones para máquinas que generen grandes impactos, vibraciones y cambios térmicos.	- Turbinas, generadores, centrifugadoras, compresores. - Prensas hidráulicas. - Siderurgias y acerías. - Aerogeneradores.
MASTERFLOW 922/952/952 plus	Mortero fluido sin retracción para rellenos y anclajes de precisión. Gran versatilidad de espesores y alta resistencia.	Rellenos y anclajes de bancadas de maquinaria y de pernos. Nivelación de apoyos y juntas de puentes. Refuerzo de elementos de hormigón por vertido en encofrado.	- Bancadas de maquinaria. - Puentes. - Pilares, vigas…
MASTERFLOW 110	Lechada, de alta fluidez, sin segregación y de retracción compensada, para inyecciones y rellenos.	Debido a su bajo espesor, está indicado para las inyecciones y rellenos más complejos.	- Relleno de cables de postensado. - Anclajes de maquinaria. - Inyección de fisuras.
MASTERFLOW AR	Mortero fluido, sin segregación y de retracción compensada, de alta resistencia especial para aplicaciones a bajas temperaturas.	Rellenos y anclajes de alta precisión con condicionantes ambientales adversos como la nieve, hielo o muy bajas temperaturas.	- Bancadas de maquinaria. - Puentes. - Pilares y pernos. - Zapatas.
MASTEFLOW 905 rapid	Mortero fluido, de retracción compensada y fraguado rápido, para rellenos y anclajes de precisión.	Anclajes y rellenos donde la puesta en servicio se deba realizar en periodos cortos.	- Bancadas de maquinaria. - Puentes. - Pilares, vigas…

8.2 - Anclajes

En este apartado se definen los grouts sintéticos para rellenos y fijaciones de precisión. También son válidos para el sellado de grietas y fisuras de gran tamaño. Debido a su naturaleza sintética, son aplicables a bajos espesores.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERFLOW 140	Mortero epoxi fluido para anclajes, rellenos y fijaciones.	Rellenos y anclajes de precisión. Sellados de grietas y fisuras de gran tamaño. Impermeable al agua.	- Anclaje de maquinaria. - Fisuras. - Fijación de pernos.
MASTERFLOW 150	Mortero epoxi fluido para anclajes, rellenos y fijaciones. Endurecimiento rápido.	Rellenos y anclajes de precisión con rápida puesta en servicio. Sellados de grietas y fisuras de gran tamaño. Impermeable al agua.	- Anclaje de maquinaria. - Fisuras. - Fijación de pernos.
MASTERFLOW 915 SF	Resina de poliéster bicomponente para anclaje químico con dosificación y mezcla automática en boquilla.	Fijación y anclaje sobre soportes macizos y huecos. Rápido anclaje de barras de acero, varillas roscadas, paneles de fachada, pletinas, cáncamos y ganchos.	- Anclaje sobre soportes huecos y macizos (hormigón, mortero, roca, ladrillo…).
MASTERFLOW 920	Resina de epoxi-acrilato de altas prestaciones para anclajes estructurales, con dosificación y mecla automática en boquilla. Buen comportamiento ante cargas estáticas, dinámicas y mantenidas.	Anclaje de barras corrugadas y varillas roscadas en soportes macizos. Sujeción de elementos prefabricados en horizontal, vertical y techos.	- Anclajes sobre hormigón, piedra…
MASTERFLOW 920 SF CE	Resina de epoxi-acrilato libre de estireno, de altas prestaciones para anclajes estructurales, con dosificación y mezcla automática en boquilla. Aplicable sobre soportes húmedos y a bajas temperaturas. **Posee marcado CE.**	Anclaje de barras corrugadas y varillas roscadas en soportes macizos: hormigón, hormigón armado y piedra. Para anclajes horizontales y verticales.	- Anclajes sobre hormigón, piedra…

9 - Refuerzo con Fibra de carbono

El **sistema MBrace** es un sistema integral para el refuerzo de estructuras compuesto por polímeros reforzados con fibra (FRP). Tiene aplicaciones en obra civil, en estructuras de cubiertas, refuerzos internos del hormigón, emparrillados y, especialmente, en refuerzos de adhesión externa. Esta eficacia se debe a sus propiedades mecánicas, como alta resistencia a la tracción (10 veces superior a la del acero), alto módulo y baja fluencia, además de su poco peso y mínimo espesor.

El uso de este sistema de refuerzo permite mejorar las capacidades de carga de estructuras de hormigón, aumentando la resistencia a flexión y a cortante. También sirve para restablecer la capacidad de estructuras de hormigón deterioradas, bien por la sustitución del armado corroído o bien por confinamiento de reparaciones de hormigón. Además de esto, se puede utilizar para resolver problemas derivados de errores de diseño o de construcción, reemplazando el armado que falte; y como refuerzo para protección antisísmica, mejorando la resistencia y ductilidad de pilares o confinando las conexiones de hormigón.

COMPONENTES DEL SISTEMA MBRACE®

MBrace® Primer
Imprimación epoxi de baja viscosidad para sellar los poros del hormigón.

MBrace® Primer W
Imprimación epoxi para soportes húmedos (≤ 7 %).

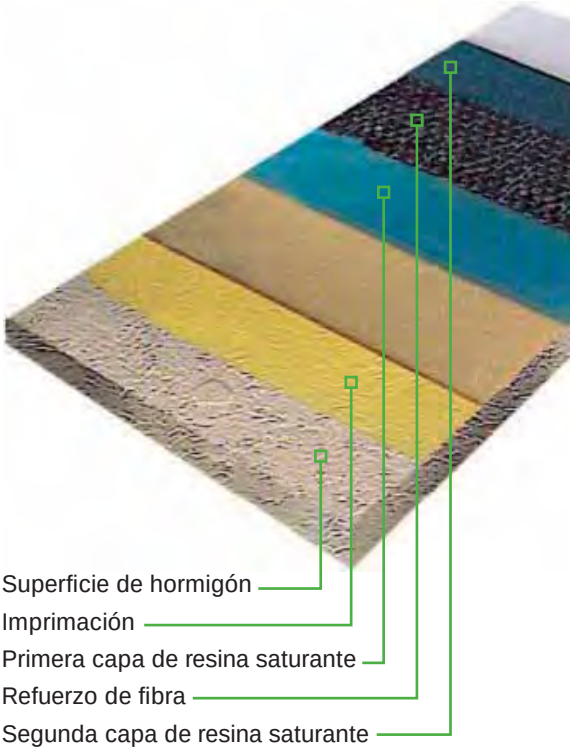
MBrace® Adhesivo
Pasta epoxídica espatulable para regularización de la superficie y adhesivo del MBrace® Laminado.

MBrace Saturante
Impregnación epoxi para fijación y encapsulamiento de Mbrace® Hoja de Fibra.

Hojas de fibra MBrace®
Tejidos de fibra de carbono, de vidrio y de aramida.

Laminados MBrace®
Laminados preformados de fibra de carbono.

MBar®
Barras pultrusas de fibra de carbono.



PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MBrace PRIMER	Imprimación epoxi para el sistema compuesto de refuerzo estructural a base de fibra de carbono y aramida.	Imprimación previa a la aplicación de MBrace SATURANTE y MBrace ADHESIVO en sistema de refuerzo de fibra de carbono y aramida.	- Imprimación obre soportes de hormigón, acero y mampostería.
MBrace PRIMER W	Imprimación epoxi para el sistema compuesto de refuerzo estructural a base de fibra de carbono y aramida. Especial para soportes húmedos (≤ 7%).	Imprimación especial para soportes húmedos, previa a la aplicación de MBrace SATURANTE y MBrace ADHESIVO, en sistema de refuerzo de fibra de carbono y aramida.	- Imprimación obre soportes de hormigón, acero y mampostería.
MBrace ADHESIVO	Adhesivo epoxi espatulable, para la regularización y adhesión del MBrace LAMINADO.	Adhesión de MBrace LAMINADO en vertical y en techos. Aplicación de laminados de fibra de carbono por sistema CUT-IN. Sellado superficial de fisuras a inyectar con epoxi.	- Muros, arcos y bóvedas de mampostería. - Edificios. - Puentes.
MBrace SATURANTE	Resina epoxi saturante para Hojas de Fibra MBrace.	Impregnación, fijación y estructuración de Hojas de Fibra de Carbono, Aramida o Vidrio.	- Pilares a compresión. - Vigas a cortante. - Vigas a flexión.
MBrace HOJA DE FIBRA	Fibras de refuerzo de carbono, de aramida o de fibra de vidrio, para refuerzo estructural.	Carbono: refuerzos a tracción, cortante y compresión. Aramida: Protección contra impactos y explosiones. Vidrio: Refuerzo antisísmico de pilares, obra de fábrica, depósitos, tanques…	- Vigas, puentes, columnas, tableros de puente, aparcamientos, muros, depósitos, silos, chimeneas, túneles, tuberías. - Edificios históricos.
MBrace LAMINADO	Laminado preformado de fibra de carbono pultrusa, de elevadas prestaciones a tracción, para refuerzo de elementos estructurales flexionados.	Errores de proyecto o ejecución. Mejoras estructurales o modificaciones por cambios de uso o normativa. Refuerzos a tracción de elementos flexionados.	- Vigas, puentes, columnas, forjados en tableros de puente, aparcamientos, muros, depósitos…
MBrace GALILEO/ GALILEO AR	Barra pultrusa, de fibra de carbono O aramida embebida en matriz epoxi, para refuerzo estructural de elementos de hormigón y mampostería. Excelente relación resistencia / peso.	Errores de proyecto o ejecución. Mejoras estructurales o modificaciones por cambios de uso o normativa. Refuerzos estructurales.	- Muros, arcos y bóvedas de mampostería. - Edificios. - Puentes.

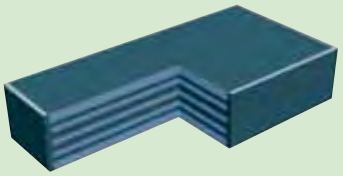
10 - Apoyos y Juntas

Los aparatos de apoyo constituyen elementos singulares en los puentes y deben comportarse adecuadamente para asegurar, mediante una aplicación correcta, un óptimo funcionamiento de la estructura. Su instalación debe prever siempre la necesidad de su sustitución de forma sencilla, con el mínimo levantamiento de la estructura en caso de necesidad.

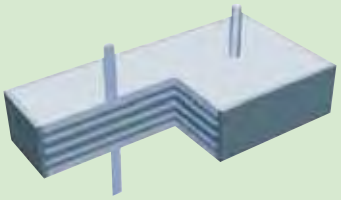
Son desarrollados para cumplir con los parámetros más exigentes de diseño estableciendo un vínculo fiable entre el tablero de puente y la subestructura. Además de soportar y transmitir las cargas verticales a las pilas y estribos y los esfuerzos horizontales de la superestructura, permitirán o impedirán ciertos movimientos relativos según su diseño.

Las juntas modulares son elementos que permiten movimientos relativos entre dos partes de la estructura.

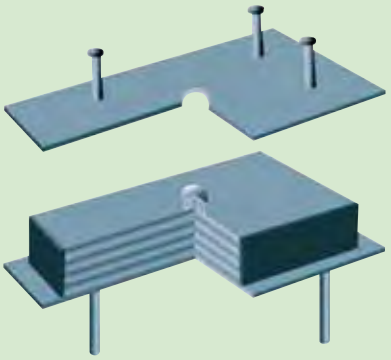
▼ Tipo 1



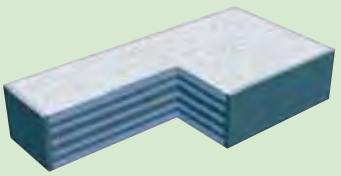
▼ Tipo 2/3



▼ Tipo 4



▼ Tipo 5



10.1 - Apoyos Elastoméricos

Los apoyos elastoméricos son los más utilizados en puentes y estructuras de obra civil de tipo medio, así como en obras de edificación prefabricada y edificación industrial. Se trata de apoyos fabricados con caucho normalizado, con o sin armadura interior, capaces de soportar y transmitir cargas de la superestructura a la subestructura.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
ELASTODEC	Banda elastomérica no armada, a base de mezcla de caucho natural y SBR, especial para prefabricados.	Apoyos en edificación prefabricada y/o edificación industrial.	- Edificios de prefabricación. - Edificios industriales.
ELASTODEC PLUS	Apoyo elastomérico, a base de caucho natural (NR) neopreno no armado.	Apoyos en puentes, estructuras de obra civil, edificación prefabricada y edificación industrial.	- Puentes. - Estructuras de obra civil. - Edificios de prefabricación. - Edificios industriales.
ELASTOMERIC BEARING CE	Apoyo elastomérico armado con láminas de acero embebidas, de caucho (natural o sintético) según normas internacionales.	Apoyos en puentes, estructuras de obra civil, edificación prefabricada y edificación industrial.	- Puentes. - Estructuras de obra civil. - Edificios de prefabricación. - Edificios industriales.

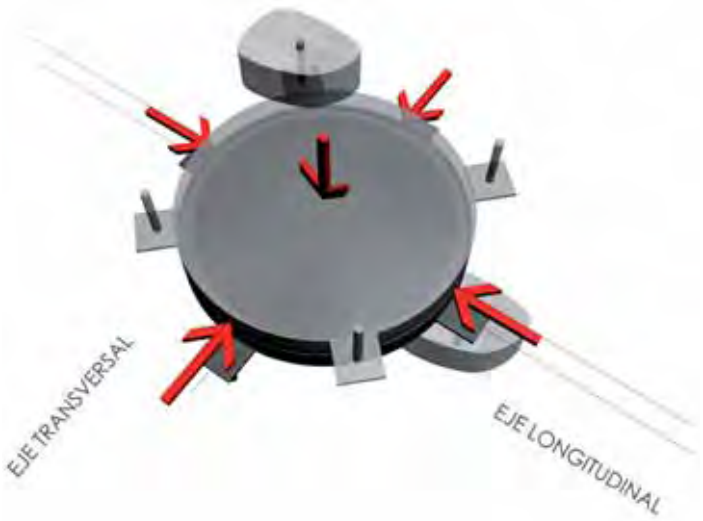
10.2 - Apoyos grandes cargas

Los apoyos POT o de alta capacidad de carga, están compuestos por un disco de material elastomérico encapsulado y contenido entre un plato inferior de acero o cazoleta “pot” y una cubierta de acero. Su uso está previsto para estructuras de ingeniería civil de grandes luces y considerables concentraciones de cargas, desplazamientos y rotaciones; como pueden ser puentes de ferrocarriles de alta velocidad, puentes de autopistas y vías rápidas de circulación.

Los parámetros fundamentales que definen los apoyos POT son: la presión admisible en la estructura, las cargas verticales y horizontales, los desplazamientos admisibles longitudinal y transversalmente y la capacidad de rotación.

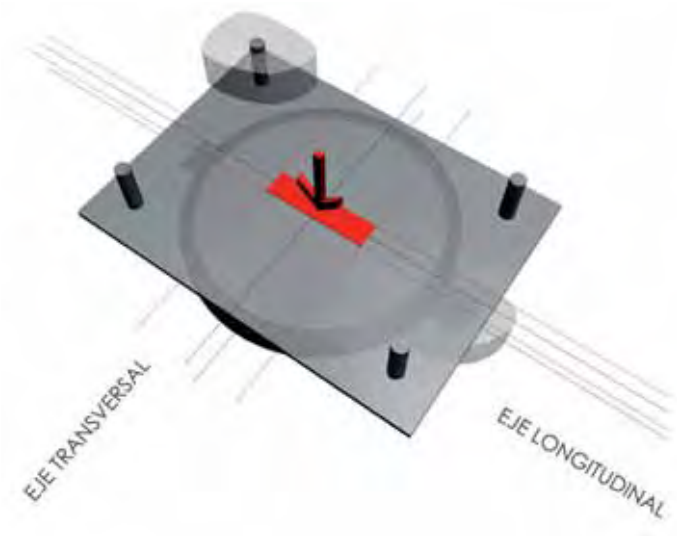
PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
POT BEARING CE	Apoyos de puentes de alta capacidad de carga y movimento. Puede ser FIJO, UNIDIRECCIONAL o MULTIDIRECCIONAL.	Apoyos de puentes con desarrollos de gran longitud, sometidos a grandes movimientos horizontales, curvos o complejos.	- Puentes. - Viaductos - Pasarelas

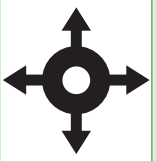
- POT BEARING FIJO



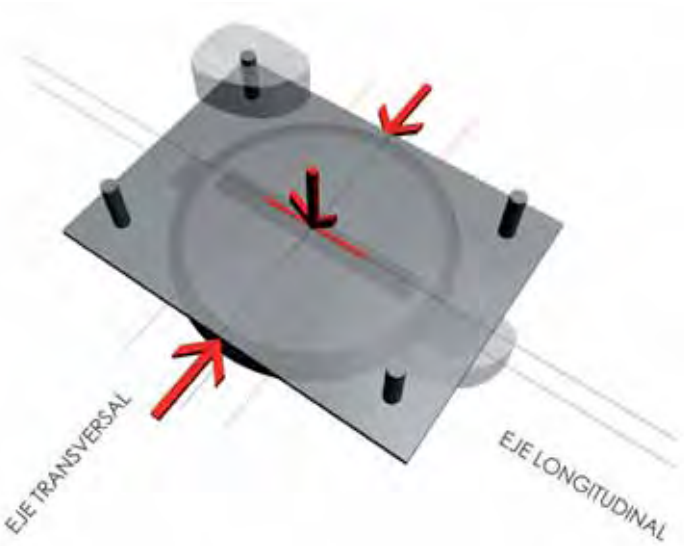
Parámetros de diseño (V - Hz_L - Hz_T)			
Simbología	V	Hz_L	Hz_T
	Carga vertical (kN)	Carga horizontal, eje longitudinal (kN)	Carga horizontal, eje transversal (kN)

- POT BEARING MULTIDIRECCIONAL / LIBRE

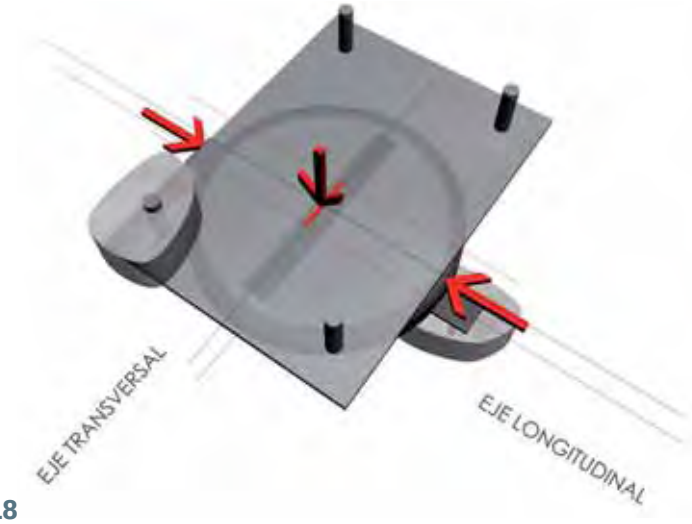


Parámetros de diseño (V - Hz_L - Hz_T)			
Simbología	V	Hz_L	Hz_T
	Carga vertical (kN)	Carga horizontal, eje longitudinal (kN)	Carga horizontal, eje transversal (kN)

- POT BEARING UNIDIRECCIONAL / GUIADO



Parámetros de diseño (V - Hz_L - Hz_T)			
Simbología	V	Hz_L	Hz_T
	Carga vertical (kN)	Carga horizontal, eje longitudinal (kN)	Carga horizontal, eje transversal (kN)



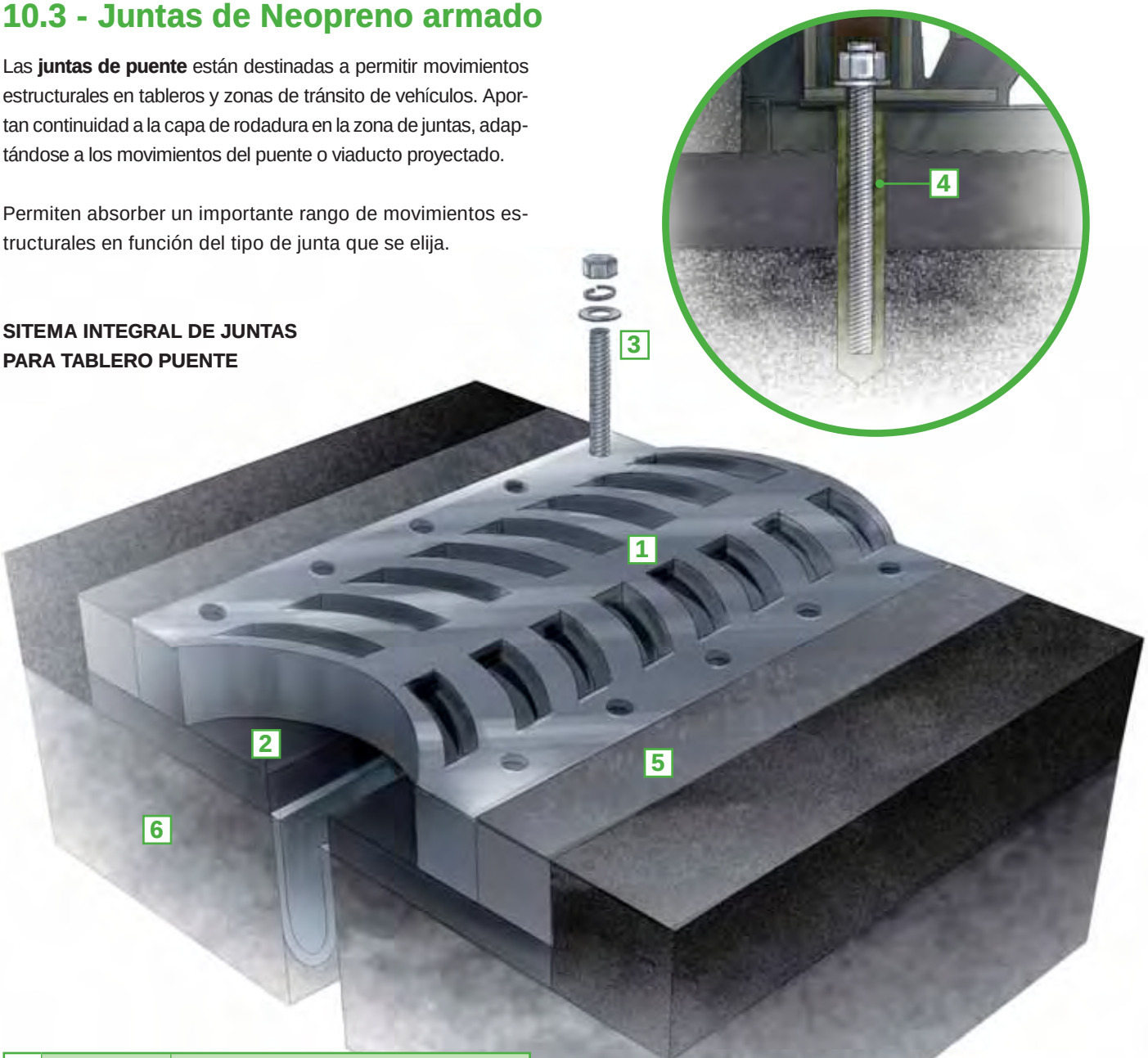
Parámetros de diseño (V - Hz_L - Hz_T)			
Simbología	V	Hz_L	Hz_T
	Carga vertical (kN)	Carga horizontal, eje longitudinal (kN)	Carga horizontal, eje transversal (kN)

10.3 - Juntas de Neopreno armado

Las **juntas de puente** están destinadas a permitir movimientos estructurales en tableros y zonas de tránsito de vehículos. Aportan continuidad a la capa de rodadura en la zona de juntas, adaptándose a los movimientos del puente o viaducto proyectado.

Permiten absorber un importante rango de movimientos estructurales en función del tipo de junta que se elija.

SITEMA INTEGRAL DE JUNTAS PARA TABLERO PUENTE



1	Módulo Elastomérico:	JUNTA GT JUNTA AGWJ JUNTA REJ
2	Base de nivelación:	MASTERFLOW MJ
3	Anclaje:	Varilla Roscada Tuerca autoblocante Arandela Plana Arandela Glover
4	Resina de anclaje:	MASTERFLOW 140/APOTEN ANCLAJES MASTERFLOW 150 MASTERFLOW 920/CONCRESIVE 4000
5	Banda de transmisión:	MASTERFLOW 145 EMACO SFR
6	Membrana secundaria:	MASTERFLEX 3000

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
JUNTA GT	Junta de dilatación monolítica ejecutada por ensamblaje de módulos elastoméricos de caucho moldeado, reforzada con acero.	Juntas de dilatación estancas a agua, con movimientos entre 50mm (±25 mm) y 170 mm (±85 mm).	- Puentes, carreteras y viaductos. - Zonas de tránsito de vehiculos.
JUNTA AGWJ 70	Junta de dilatación monolítica ejecutada por ensamblaje de módulos elastoméricos de caucho moldeado reforzados con acero. Elevada durabilidad.	Junta de dilatación estanca al agua, con movimientos de hasta 70 mm (± 35 mm).	- Puentes, carreteras y viaductos. - Zonas de tránsito de vehículos.
JUNTA REG	Junta de dilatación monolítica ejecutada por ensamblaje de módulos elastoméricos de caucho moldeado reforzados con acero. Elevada durabilidad.	Junta de dilatación estanca al agua, con movimientos entre 42mm y 330 mm.	- Puentes, carreteras y viaductos. - Zonas de tránsito de vehículos.

10.4 - Productos auxiliares para Juntas y Apoyos

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERFLOW 145	Relleno elástico de poliuretano bicomponente, de alta dureza. Impermeable y resistente al agua y a la intemperie. Endurecimiento rápido.	Sellado de juntas en calzadas con movimiento. Bandas de transición en juntas de puentes.	- Calzadas. - Juntas de puentes.
MASTERFLOW MJ	Mortero de relleno y regularización, para la confección de bases de asiento, de nivelación de juntas modulares.	Bases de nivelación.	- Juntas de puente.
EMACO SFR	Mortero reforzado con fibras de acero.	Bandas de transición.	- Juntas de puente.

11 - Obra Marítima

El **Sistema Avanzado de Encapsulación de Pilotes (Sistema A.P.E.)** ha sido diseñado para hacer frente a los problemas de deterioro en ambientes marinos, desde un daño meramente estético hasta los que afectan al servicio de la estructura, incluyendo pérdidas de sección de pilotes y reducción de la capacidad de la carga.

Los ataques por cloruros y, sobre todo, por sulfatos son muy comunes en zonas marítimas. Para cubrir estas necesidades de protección existe el **Emaco Nanocrete R4.**

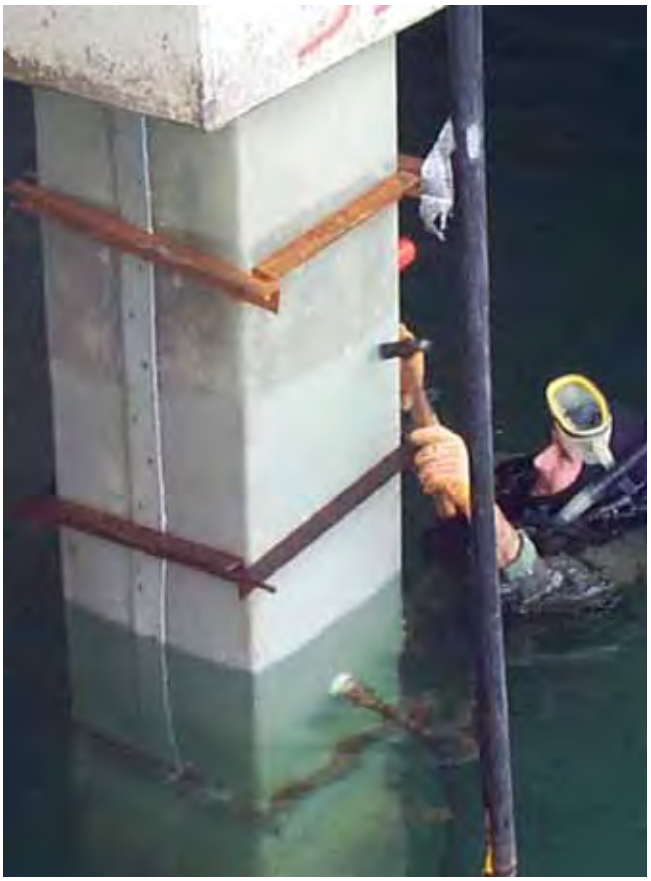
Para la acción corrosiva de las armaduras existen **inhibidores de corrosión**, que actúan deteniéndola cuando ha em-

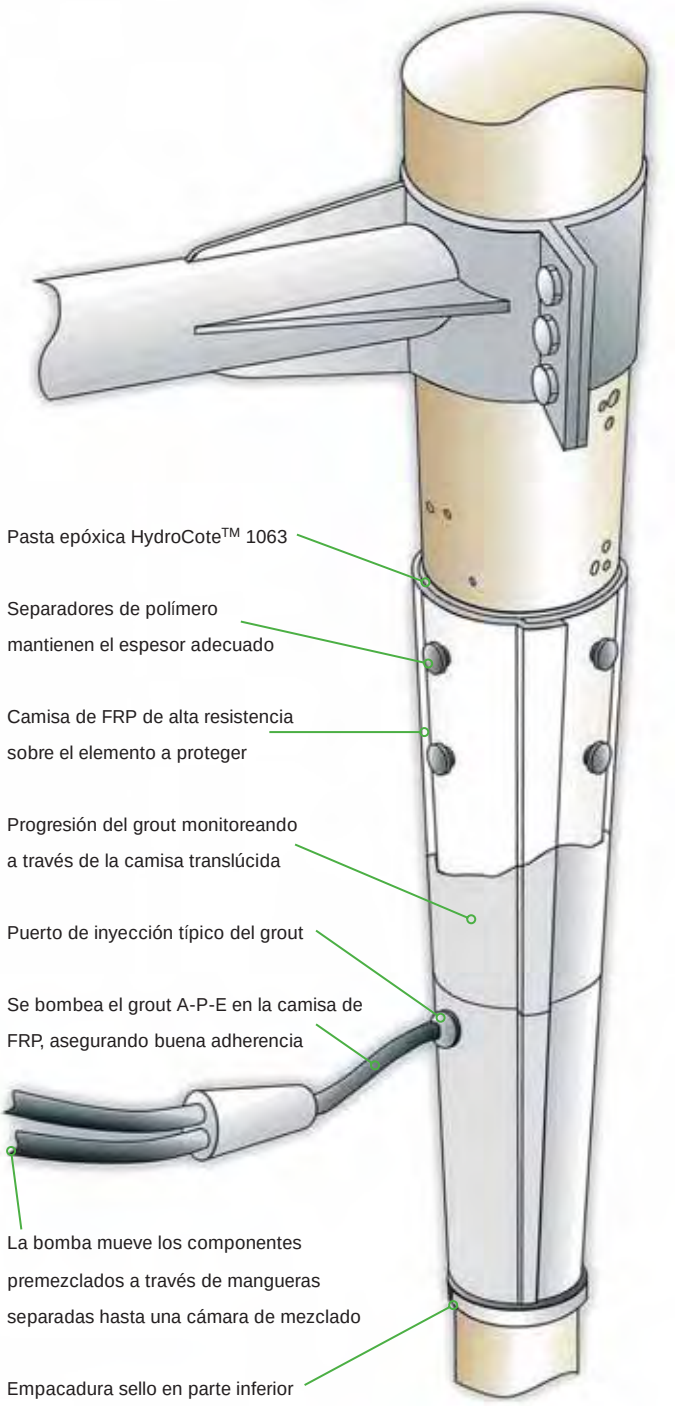
pezado o evitando su inicio. También existe la **protección catódica**, que es el único método demostrado para detener la corrosión del acero en el hormigón, con independencia del contenido de cloruro.

11.1 - Sistema A.P.E.

En Las estructuras de hormigón, acero o madera, sumergidas total o parcialmente, sufren permanentemente los efectos de la corrosión, asi como la presencia de organismos vivos y fuerzas de diferente naturaleza.

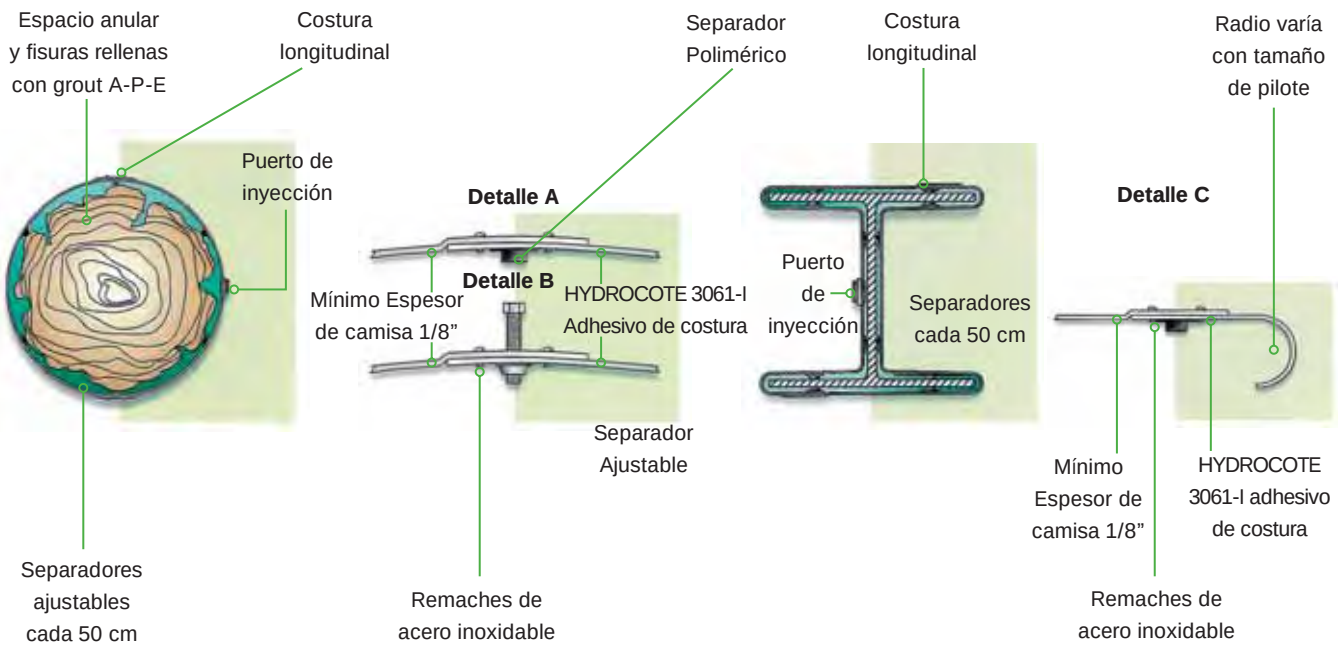
La reparación de dichas estructuras es a menudo complicada, y deben utilizarse productos estudiados especialmente para dicha tarea. Es por ello que, BASF CC presenta el Sistema A.P.E (Sistema avanzado de encapsulamiento de estructuras), tecnología estudiada especialmente para estos elementos y perfectamente aplicable bajo el agua.





Camisa A-P-E

Camisa A-P-E para pilotes H



PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
A.P.E. GROUT	Relleno epoxi con agregados minerales para el sistema A.P.E. Aplicable por bombeo. Buena adherencia sobre madera, metal y hormigón.	Encapsulado de pilas, columnas y vigas. Reparación de estructuras en aplicaciones submarinas.	- Obra marítima. - Pilas de puentes. - Puertos.
A.P.E. JACKETS FRP	Encamisado traslúcido de fibra de vidrio con resina de poliéster, resistente a los rayo UV, para el sistema A.P.E.	Encapsulado de pilas, columnas y vigas, en combinación con el A.P.E. GROUT. Reparación de estructuras en aplicaciones submarinas.	- Obra marítima. - Pilas de puentes. - Puertos.
HYDROCOTE 1063	Masilla epoxi marina bicomponente. Aplicable sobre el nivel del mar. Buena adherencia sobre metales y hormigón.	Sellado de la base del encapsulado. Relleno de parches de hormigón. Sellado de superficies para la inyección de fisuras. Espatulado de fisuras.	- Obra marítima. - Pilas de puentes. - Puertos.
HYDROCOTE 3061-I	Masilla epoxi marina bicomponente. Aplicable, manualmente o bombeado,sobre y bajo el nivel del mar. Anclaje y adhesión de metales, hormigón y otros materiales rígidos.	Sellado superior e inferior del encamisado del sistema A.P.E. Unión de costuras de encamisados. Relleno de parches de hormigón. Sellado de superficies para la inyección de fisuras. Espatulado de fisuras.	- Obra marítima. - Pilas de puentes. - Puertos.

11.2 - Emaco Nanocrete R4

Los responsables de la degradación expansiva y de la disolución del hidróxido cálcico del hormigón son los sulfatos y cloruros presentes en el agua de mar. También influyen los efectos del oleaje y los cambios de temperatura, degradando las armaduras del hormigón armado.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
EMACO NANOCRETE R4	Mortero tixotrópico de muy alta resistencia para la reparación estructural. Retracción compensada y reforzado con fibras. **Cumple la EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R4.**	Reparaciones estructurales de elementos de hormigón, tanto en ambientes secos como húmedos. Aplicable en interiores y exteriores; en vertical, horizontal y en techos. Resistente a sulfatos.	- Columnas, estribos y vigas de puentes. - Estructuras de hormigón de ambientes industriales. - Túneles, tuberías y estructuras enterradas en condiciones agresivas. - Estructuras marinas. - EDARs.

11.3 - Inhibidores de corrosión / Protección catódica

Existen inhibidores de corrosión en base silano que se unen químicamente al cemento y a la capa de óxido del acero del armado, que ofrecen una protección a largo plazo. Reducen significativamente la penetración de cloruros y de agua, mientras que permiten respirar al hormigón. De este modo, el hormigón se va secando y se incrementa su resistencia eléctrica, con lo cual se disminuye la velocidad de reacción de la corrosión.

Otra solución a la corrosión se puede encontrar en la protección catódica, siendo ésta un remedio de mayor durabilidad y sin necesidad de mantenimiento (existen referencias de obra de más de 15 años).

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
PROTECTOSIL CIT	Inhibidor de corrosión basado en silano organofuncional. No cambia el aspecto del hormigón.	Reducción de la corrosión por cloruros y por carbonatación en hormigón armado, pretensado, postensado… Permeable al vapor de agua.	- Tableros, pilas y vigas de puente. - Estructuras marinas. - Aparcamientos, fachadas y balcones.
EMACO CP 20	Mortero cementoso monocomponente para revestimientos de ánodos de malla en protección catódica de hormigón.	Prevención de la corrosión de estructuras de hormigón armado. Fácil de aplicar. Alta durabilidad. Bajo espesor de aplicación.	- Estructuras de autopistas. - Aparcamientos. - Edificios.
EMACO CP 30	Ánodo de resina acrílica al agua y fibras revestidas altamente conductivas de alto rendimiento para la protección catódica del hormigón.	Protección catódica de estructuras de hormigón armado. Alta durabilidad, fácil de aplicar y respetuoso con el medio ambiente.	- Estructuras de autopistas. - Aparcamientos. - Edificios. - Estructuras de hormigón.
EMACO CP 60	Ánodo de mortero cementoso bicomponente para sistemas de protección catódica del hormigón. Contiene fibras revestidas electro-catalíticamente con baja tasa de consumo.	Protección catódica de estructuras de hormigón armado. Resistente a impacto y abrasiones. Alta durabilidad, fácil de aplicar y respetuoso con el medio ambiente. Bajo espesor de aplicación.	- Estructuras de autopistas. - Aparcamientos. - Edificios. - Estructuras de hormigón.

12 - Obra Aeroportuaria

Los aeropuertos ocupan cada vez un lugar más importante en la sociedad, soportando un tráfico de una gran intensidad. Debido a ello, se requiere un sellado de juntas en pistas y plataformas que sea correcto y duradero. Por otro lado, existe el factor de resistencia del material de sellado a derrames de carburantes de aviones, aceites hidráulicos y agentes descongelantes, para evitar así su filtración al terreno.

En cuanto a la normativa del CTE respecto de la resbaladicidad y reacción al fuego de sistemas de **impermeabilización de pavimentos en aparcamientos**, existen sistemas que se adaptan a ella.

Las **cubiertas** en este tipo de construcciones suelen albergar numerosas instalaciones que hacen que su impermeabilización con sistemas tradicionales no sea la adecuada. Un aeropuerto, al ser escaparate internacional, no puede permitirse la existencia de goteras. Para solucionar este gran problema, existen sistemas **de impermeabilización** de poliuretano bicomponente proyectado, con numerosas referencias en este tipo de obra civil.

12.1 - Sellado Juntas

Existen numerosas normativas internacionales respecto a los sellados de juntas en plataformas y pistas en aeropuertos. BASF C. C. posee materiales bicomponentes en base polisulfuro certificados para este uso que se caracterizan por su rápido endurecimiento, alta resistencia mecánica y química, excelente elasticidad, resistencia a la intemperie y los rayos UV y gran durabilidad.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERFLEX 700 Primer A SP	Imprimación epoxi bicomponente de soportes cementosos para el sellado de juntas con masillas de polisulfuro.	Imprimación de sellado de juntas con polisulfuro tipo MASTERFLEX 700, en soportes cementosos.	- Aeropuertos. - Gasolineras.
MASTERFLEX 700 Primer N	Imprimación epoxi bicomponente de soportes no absorbentes para el sellado de juntas con masillas de polisulfuro.	Imprimación de sellado de juntas con polisulfuro tipo MASTERFLEX 700, en soportes metálicos o no absorbentes.	- Aeropuertos. - Gasolineras.
MASTERFLEX 700 FR	Masilla elástica fluida de polisulfuro, homologada con DITE, para sellado de juntas resistentes en aeropuertos y gasolineras.	Sellado de juntas con larga vida útil, resistencia mecánica, a la intemperie y a los rayos UV. Certificada con resistencia a hidrocarburos.	- Aeropuertos. - Gasolineras.

12.2 - Aparcamientos según CTE

Según el CTE, los pavimentos de aparcamientos deben ser de grado de resbaladicidad clase 3, tener una clasificación al fuego tipo B-51,00 y una emisión de humos tipo S1. BASF C. C. cuenta con sistemas certificados destinados a este uso.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
CONIDECK 2267	Sistema antideslizante y transpirable en capa fina de protección en base de resinas sintéticas.	Acabado en aparcamientos interiores con tráfico de intensidad media-baja. Clasificación al fuego $A2_{FL}$-S1.	- Aparcamientos interiores sobre soleras o forjados de hormigón.
CONIDECK 2268	Sistema antideslizante y transpirable en capa gruesa de protección en base de resinas sintéticas.	Acabado en aparcamientos interiores con tráfico de intensidad media-alta. Clasificación al fuego $A2_{FL}$ -S1.	- Aparcamientos interiores sobre soleras o forjados de hormigón.

12.3 - Cubiertas

12.3.1 - Sistemas de Impermeabilización Líquida. Sistema CONIROOF.

Los sistemas CONIROOF son impermeabilizaciones integrales basadas en una membrana continua de poliuretano bicomponente proyectado, cuyo rendimiento de proyección diario puede llegar hasta los 1.000 m2. Son sistemas adheridos, impermeables al agua y permeables al vapor de agua. Existen versiones con **Certificado DITE** de impermeabilización de cubiertas. Estos materiales reaccionan muy rápidamente, por lo que pueden ser proyectados en vertical sin descolgar. Se adaptan a todo tipo de soporte con diferentes imprimaciones y resuelven los problemas típicos de impermeabilización en instalaciones sobre cubiertas, lucernarios, elementos de desagüe, etc.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
CONIROOF 2103	Sistema de impermeabilización de cubiertas con membrana proyectada de poliuretano. **Certificado DITE.**	Impermeabilización de todo tipo de cubiertas. Especialmente técnicas y arquitectónicas.	- Obra nueva o rehabilitación.
CONIROOF 2110	Sistema de impermeabilización con membrana proyectada de poliuretano.	Impermeabilización de estructuras enterradas y bajo pavimento.	- Impermeabilización exterior de parkings enterrados. - Impermeabilización de cubetos para carburantes.
CONIROOF 2150	Sistema de impermeabilización de cubiertas con membrana manual de poliuretano. **Certificado DITE.**	Impermeabilización de cubiertas planas de superficie reducida o no accesible par maquinaria de proyección.	- Impermeabilización de terrazas. - Sistema complementario al CONIROOF 2103.
CONIROOF 2160	Sistema de impermeabilización con membrana manual de poliuretano.	Impermeabilización de forjados enterrados o bajo pavimento.	- Impermeabilización de superficies pequeñas o poco accesibles. - Sistema complementario al CONIROOF 2110. - Impermeabilización de plantas técnicas.

12.3.2 - Sistema de Impermeabi lización con Lámina. Sistema Novanol

El sistema NOVANOL de impermeabilización de cubiertas se compone de una amplia gama de láminas de PVC para satisfacer las necesidades de cada obra, asi como de un conjunto de complementos y accesorios que garantizan el buen funcionamiento de la impermeabilización. La gama NOVANOL incluye láminas sin armar, armadas con velo de fibra de vidrio y armadas con poliéster, resistentes o no a los rayos UV. Toda la gama Novanol, cumple con la UNE 104-302-2000.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
NOVANOL 1.2 SA NI	Geomembrana de PVC-P con elevada resistencia al punzonamiento, gran durabilidad y estabilidad bajo deformación permanente.Lámina sin armar, no intemperie.	No intemperie.	- Azoteas visitables. - Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking.
NOVANOL 1.5 SA NI	Geomembrana de PVC-P con elevada resistencia al punzonamiento, gran durabilidad y estabilidad bajo deformación permanente. Lámina sin armar, no intemperie.	No intemperie.	- Azoteas visitables. - Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking.
NOVANOL 1.2 FV NI	Lámina armada de fibra de vidrio.	No intemperie.	- Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking.
NOVANOL 1.5 FV NI	Lámina armada de fibra de vidrio.	No intemperie.	- Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking.
NOVANOL 1.2 SR NI	Lámina de pvc armada con velo de fibra de vidrio, no intemperie sin retracción frente a variaciones térmicas.	No intemperie.	- Azoteas transitables, protegidas con pavimento. - Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking, protegidas con pavimento. - Cubiertas planas, protegidas con pavimento.
NOVANOL 1.5 SR NI	Mortero impermeable, apto para contacto con agua potable, resistente a aguas residuales, agua de mar y a sulfatos. Aplicación manual o por bombeo.	No intemperie.	- Azoteas transitables, protegidas con pavimento. - Azoteas ajardinadas. - Azoteas Parking, protegidas con pavimento. - Cubiertas planas, protegidas con pavimento.
NOVANOL 1.2 FP I	Lámina reforzada con malla de poliéster, indicada para la impermeabilización vista de cubiertas y petos.	Intemperie.	- Azoteas ajardinadas - Impermeabilización de cubiertas vistas.
NOVANOL 1.5 FP I	Lámina reforzada con malla de poliéster, indicada para la impermeabilización vista de cubiertas y petos.	Intemperie.	- Azoteas ajardinadas - Impermeabilización de cubiertas vistas.

13 - Sujeción de Vía

Para el **anclaje elástico** de raíles, principalmente en carril embebido, BASF C. C. dispone de unos materiales con elevado poder de relleno. Esto permite una sujeción a medida del rail adaptándose a las irregularidades del soporte, anclando así la vía de manera uniforme. De este modo se evita la posibilidad de entrada de agua o suciedad que deteriore el material, lo que impide perder su capacidad de reducción de decibelios.

Estos rellenos se complementan con otros productos. Las **mantas antivibración**, que disponen de una elevada capacidad de aislamiento vibratorio y al ruido. Los **sellados longitudinales** impiden la penetración de agua o suciedad, siendo resistentes a la intemperie y a los rayos UV.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERFLOW RG Primer	Imprimación epoxi bicomponente, especial para morteros de fijación y apoyo elástico de raíles.	Puente de unión para elastómeros de fijación y apoyo de raíles. Aplicable sobre acero, hormigón, mortero, prefabricados...	- Anclaje de carril embebido.
MASTERFLOW 155 RG	Relleno elástico fluido para apoyos de raíles, compuesto por poliuretano bicomponente con partículas de corcho de granulometría controlada.	Reducción del ruido y vibraciones en anclaje de raíles embebidos. Sellado de juntas con movimiento.	- Anclaje de carril embebido.
MASTERFLOW 160 RG	Relleno elástico fluido de alta dureza para apoyos de raíles, compuesto por poliuretano bicomponente con partículas de corcho de granulometría controlada.	Reducción del ruido y vibraciones en anclaje de raíles embebidos, para exigencias de tránsito de trenes y vehículos. Sellado de juntas con movimiento.	- Anclaje de carril embebido.
MASTERPREN AV	Panel de elastómero antivibración compuesto por fibras y granulado de goma combinados con resina de poliuretano. Buen aislamiento eléctrico.	Infraestructuras viarias y ferroviarias con necesidad de elevados aislamientos vibratorios y al ruido. Separación vertical entre capas de balasto o placas de hormigón.	- Carreteras. - Ferrocarriles.
MASTERFLEX 468	Masilla elástica fluida, de poliuretano bicomponente, especial para sellado longitudinal de raíles. Alta resistencia a la intemperie y rayos UV. Alta resistividad eléctrica.	Sellado horizontal de juntas en raíles y tranvías. Sellado de juntas de dilatación. Resistencia a putrefacción y microorganismos.	- Sellado carril embebido.

14 - Impermeabilización de Estructuras en Carreteras y Ferrocarriles

La impermeabilización de un tablero consiste en la aplicación de un tratamiento superficial sobre su cara superior, con objeto de constituir una membrana que lo aísle del agua que penetra a través de la capa de aglomerado asfáltico en el caso de los puentes carreteros o bien a través del balasto en puentes ferroviarios, evitando que penetre en la masa de hormigón a través de fisuras de retracción, juntas de construcción o a través de su porosidad.

La impermeabilización debe evitar la penetración de sustancias disueltas en el agua (la más habitual son las sales empleadas como fundentes) que pueden ocasionar fenómenos de degradación del hormigón y los procesos de expansión del agua dentro de la masa de hormigón durante los ciclos hielo-deshielo, ya que la esbeltez de los tableros los hace vulnerables a los descensos de temperaturas.

El revestimiento impermeable óptimo será, pues, una membrana con elevada adherencia, pero con capacidad para puentear fisuras.

Los productos y sistemas empleados en la impermeabilización de tableros de puente son variados, aunque los más utilizados se pueden agrupar en tres grandes grupos: **membranas de impermeabilización líquida, másticos bituminosos y láminas prefabricadas.**

14.1 - Sistemas de Impermeabilización Líquida

Se consideran sistemas de impermeabilización liquida (SIL) los que están formados por productos que se aplican “in situ” sobre el tablero y que, después de su endurecimiento (normalmente por reacción química de sus componentes) forman una lámina continua, de espesor variable según consumo, impermeable al agua y resistente a sustancias agresivas externas.

Las principales ventajas son: fácil aplicación, fácil reparación puntual, muy buena adaptación a soportes irregulares y total adherencia a la base de aplicación.

Para su aplicación deberán mezclarse los productos de naturaleza bicomponente para obtener una masa homogénea. Posteriormente, deberá realizarse una aplicación de forma continua y respetando los consumos mínimos.

Para la aplicación de sistemas líquidos in situ, la temperatura del soporte deberá estar comprendida entre +5 y +30º, la humedad superficial no podrá exceder del 4%.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERSEAL 431	Emulsión bituminosa no iónioca para la confección de revestimientos impermeables.	Capa impermeable en muros. Reparación de pequeñas fisuras y juntas.	- Muros y medianeras. - Tableros de puente. - Estructuras enterradas.
MASTERSEAL 432	Geomembrana de PVC-P con revestimiento elástico impermeable, exento de disolventes.	Protección del hormigón de aguas agresivas, humedades y nivel freático, en interiores y exteriores.	- Tableros puente. - Estructuras enterradas. - Depósitos de agua no potable.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERSEAL 452	Pintura bicomponente impermeable en base epoxi-bitumen.	Protección de hormigón frente a aguas residuales y sales de deshielo. Impermeabilización de tuberías de hormigón. Para interiores y exteriores.	- Tanques en EDARs. - Tuberías de hormigón. - Colectores.
MASTERSEAL 740	Recubrimiento impermeable, no cancerígeno, a base de epoxi-hidrocarburo.	Impermeabilización de estructuras de hormigón frente al agua y sales de deshielo. Para interiores y exteriores.	- Tuberías de hormigón. - Colectores. - Estructuras enterradas.
MASTERSEAL 760	Recubrimiento impermeable y elástico en base poliuretano bicomponente, libre de brea y alquitrán.	Impermeabilización flexible con resistencias químicas, en interiores y exteriores.	- Tableros de puente.
SISTEMA CONIBRIDGE 2304	Sistema de impermeabilización en base de resina de poliuretano.	Impermeabilización y protección de tableros bajo pavimento de asfalto u hormigón.	- Tableros de puente. - Aparcamientos

14.2 - Sistemas de Impermeabilización con Láminas bituminosas autoadhesivas

Los sistemas de impermeabilización utilizados en la impermeabilización de tableros de puente, son sistemas de gran uniformidad y calidad, garantizando en el tiempo la total estanqueidad del tablero.

Para ello deben cumplir una serie de requisitos:

- Total adherencia entre la membrana impermeable, el soporte base y la capa de protección.
- Capacidad del sistema de impermeabilización de resistir la acción dinámica de los vehículos.
- Resistencia de la membrana a los movimientos producidos ante eventuales fisuras del soporte.
- Compatibilidad de la membrana con las capas de protección.
- Resistencia de la membrana al extendido y a la compactación de la capa de rodadura.

Todos estos requisitos los cumplen, entre otros, los sistemas de impermeabilización con láminas prefabricadas de tipo bituminoso autoadhesivo como son las láminas MASTERPREN 1001 TP y MASTERPREN 1005 TP, que son sistemas constituidos por una capa de imprimación y una membrana impermeable autoprotegida.

Las principales ventajas son las siguientes:

- Gran uniformidad y calidad al ser un material fabricado en instalaciones industriales y con controles de fabricación.
- Presenta una buena adherencia al soporte y a las capas de aglomerado.
- De aplicación en frío, sin necesidad de calor o fuego.
- Espesor constante de la impermeabilización.
- Elevada flexibilidad con capacidad de puenteo de fisuras.
- Resistente a las temperaturas propias del asfaltado.
- Resistente a ácidos, bases, detergentes y contaminantes en general.

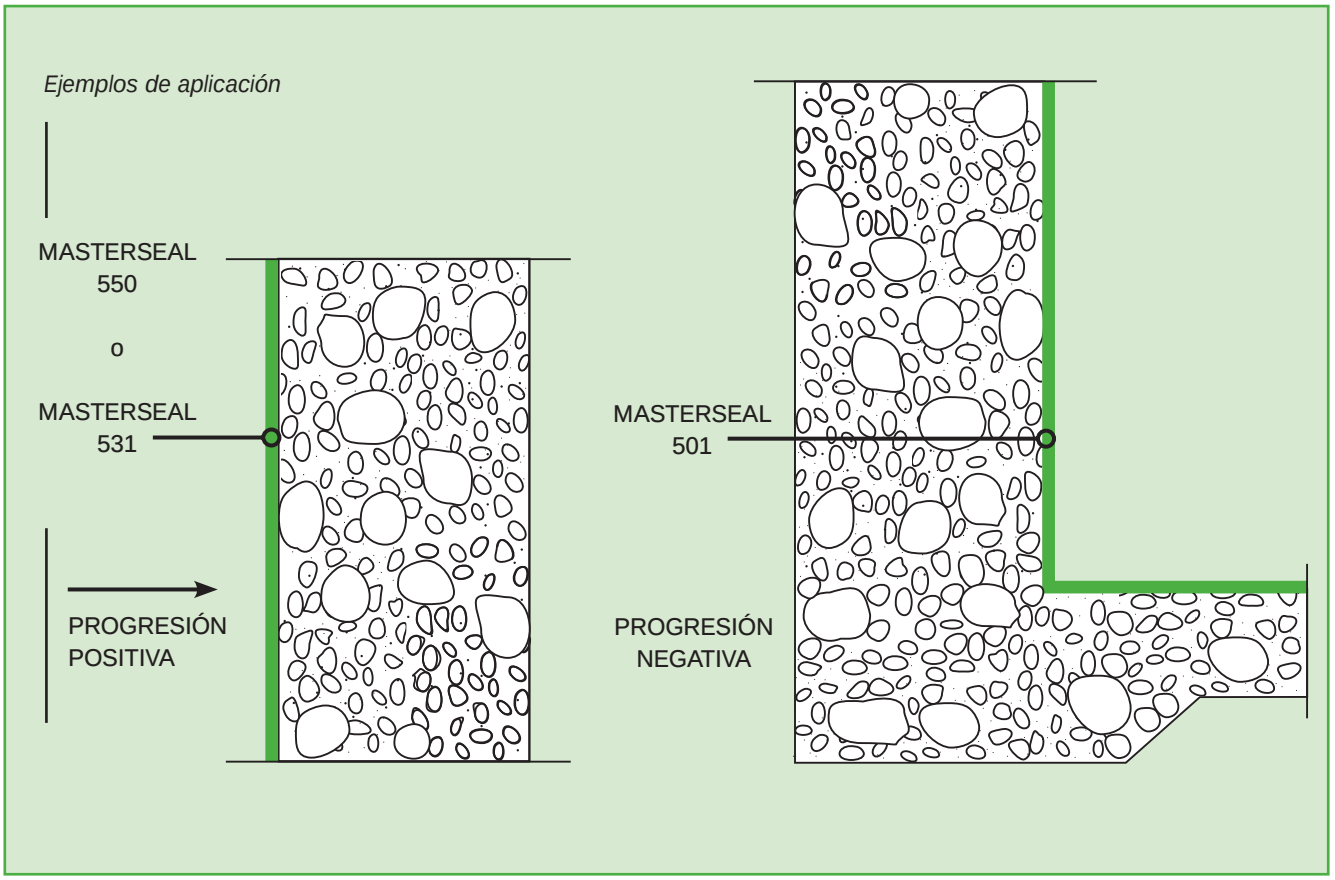
PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERPREN 1001 TP	Lámina a base de mástico elastomérico (EBE) para la impermeabilización de tableros de puente. La cara superior tiene un geotextil de polipropileno tejido y la inferior una lámina siliconada fácilmente extraíble.	Impermeabilización de superficies de hormigón a recubrir con pavimentos asfálticos, de muros enterrados o de tableros de puente ferroviarios.	- Tableros de puente. - Pasos elevados. - Viaductos.
MASTERPREN 1005 TP	Lámina a base de mástico elastomérico (EBE DE 6 KG) para la impermeabilización de tableros de puente, armada con un geotextil de poliéster. La cara superior tiene un acabado de pizarra en color gris y la inferior una lámina siliconada fácilmente extraíble.	Impermeabilización de superficies de hormigón a recubrir con pavimentos asfálticos y de tableros de puente ferroviarios. Elevada resistencia a punzonamiento y desgarro.	- Tableros de puente. - Pasos elevados. - Viaductos. - Cubiertas de aparcamientos.

15 - Impermeabilización Depósitos, Canales y Balsas

La calidad y seguridad de una estructura están directamente vinculadas a su impermeabilidad al agua. Los ataques que recibe el hormigón están relacionados con el agua, bien facilitando procesos de ataques químicos o de corrosión, o bien por factores mecánicos como los ciclos de hielo-deshielo.

Dependiendo del producto utilizado varía el mecanismo de impermeabilización, que puede ser por obturación de vías de agua, por formación de membranas impermeables en superficie (rígidas o elásticas, con Documentos de Adecuación al Uso) o por cristalización de la red capilar del propio hormigón.

15.1 - Morteros de Impermeabilización



PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERSEAL 501	Impermeabilizante hidráulico cristalizador de la red capilar de estucturas de hormigón y mortero. Impermeabiliza a presión positiva y negativa.	Impermeabilización de estructuras de hormigón de retención de aguas (depósitos, piscinas, canales, depuradoras,..) y de exclusión de aguas (bajo nivel freático, muros pantalla, huecos de ascensor, túneles…).	- Depósitos. - Puertos, presas. - Depuradoras. - Tableros de puente. - Túneles, sótanos, cimentaciones.
MASTERSEAL 531	Mortero hidráulico-polimérico monocomponente e impermeable, apto para contacto con agua potable. **Con DAU núm. 04/025.**	Impermeabilización de estructuras enterradas contra aguas superficiales de filtración o freáticas. Impermeabilización de depósitos.	- Depósitos de agua potable. - Cimentaciones, losas y muros. - Sótanos y piscinas.
MASTERSEAL 550	Mortero impermeable hidráulico-polimérico bicomponente, elástico y flexible, apto para contacto con agua potable. **Con DAU núm. 04/025.**	Impermeabilización de soportes con pequeños movimientos y pequeñas fisuras.	- Membranas impermeables elásticas y flexibles. - Depósitos de agua potable. - Cimentaciones, losas y muros. - Piscinas.
MASTERSEAL 573	Mortero hidráulico ultrarrápido para taponamiento de vías de agua.	Taponamientos de vías de agua y de fisuras con presencia de agua.	- Sótanos, huecos de ascensor. - Depósitos, tuberías.

15.2 - Láminas de PVC

La gama **NOVANOL** incluye geomembranas de PVC especificas para la impermeabilización de embalses, canales, balsas de purines, balsas para alpechines, etc.

Las láminas NOVANOL BALSAS cumplen con los requisitos especificos de la UNE 104-303-01.

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
NOVANOL BALSAS	Lámina de 1,2 mm de espesor, sin armar.	Intemperie.	- Balsas.
NOVANOL AGUA POTABLE	Lámina de 1,2 mm de espesor, sin armar.	Intemperie.	- Depósitos.

15.3 - Masillas de Poliuterano Monocomponente

PRODUCTO	Descripción	Propiedades	Campo de Aplicación
MASTERFLEX 472	Masilla elástica monocomponente, a base de poliuretano.	- Gran elasticidad y capacidad de recuperación. - Aplicable en inmersión permanente. - No rigidiza con el tiempo, incluso a temperaturas de -30ºc y 80ºc.	- Interior/exterior. - Sellado de juntas en paredes y techos. - Sellado juntas de dilatación. - Sellado de elementos prefabricados. - Aplicable en juntas con movimiento de hasta 25%.
MASTERFLEX 474	Masilla elástica monocomponente, a base de poliuretano.	- Gran elasticidad y capacidad de recuperación. - Aplicable en inmersión permanente. - No rigidiza con el tiempo, incluso a temperaturas de -30ºc y 80ºc.	- Interior/exterior. - Sellado de juntas en paredes y techos. - Sellado de juntas horizontales en pavimentos, aparcamientos, canales, presas.
MASTERFLEX 476	Masilla elástica monocomponente, a base de poliuretano.	- Buena resistencia a la intemperie y a los rayos UV - Rápido curado. - Elevada resistencia al desgarro.	- Interior/exterior. - Sellado y unión. - Industria del automóvil. - Industria naval. - Industria en general.

16 - Geosintéticos

La especificación de geotextiles y geosintéticos en general, en proyectos de obra civil, urbanismo y edificación, ha ido en aumento en los últimos años. Esto se debe a la concienciación que han ido tomando ingenieros y proyectistas por las ventajas técnicas, económicas y de durabilidad que aportan.

En BASF C. C. se cuenta con una amplia gama de **geosintéticos** apropiados para su aplicación en diversos campos de la construcción y de la ingeniería civil. Cada uno de ellos presenta unas peculiaridades y características técnicas diferenciadas, ofreciendo un amplio abanico de referencias para satisfacer las necesidades de cada proyecto.

En todo proyecto de edificación e ingeniería civil donde el agua subterránea esté presente, es necesario disponer de sistemas de impermeabilización efectivos durante la vida útil de la obra. La acción del agua en estructuras enterradas y cimentaciones puede llegar a degradarlas, además de presentar problemas de filtraciones e inundaciones en espacios habitables, aparcamientos subterráneos, galerías, etc. Revestimientos prefabricados a base de geosintéticos bentoníticos solucionan de forma efectiva los problemas de estanquei dad, protegiendo la estructura y aumentando la durabilidad de la misma.

Muchos de los daños que aparecen en las zonas de los edificios en contacto con el terreno están producidos por la humedad que proviene del exterior y el contacto con el agua. Por tanto, una impermeabilización segura y duradera es imprescindible. El drenaje y las capas filtrantes garantizan esta función, ya que protegen frente a agresiones mecánicas y conducen el agua acumulada. Al descargar la capa impermeabilizante, evitan la formación de presiones hidrostáticas.

16.1 - Geocompuestos de Bentonita

Conocidas las excelentes propiedades de sellado de las arcillas y más concretamente de la bentonita sódica, unido a las ventajas técnicas y económicas aportadas por los textiles técnicos, nació Bentofix, un geocompuesto impermeabilizante a modo de sándwich, formado por una o dos capas capa de bentonita sódica natural en polvo contenida y en capsulada entre dos geotextiles.

La capacidad de hidratación de la bentonita de sodio al entrar en contacto con agua representa un aumento volumétrico estimado de 26 veces su propio volumen en seco, transformándose en un gel impermeable.

Las principales propiedades y ventajas son:

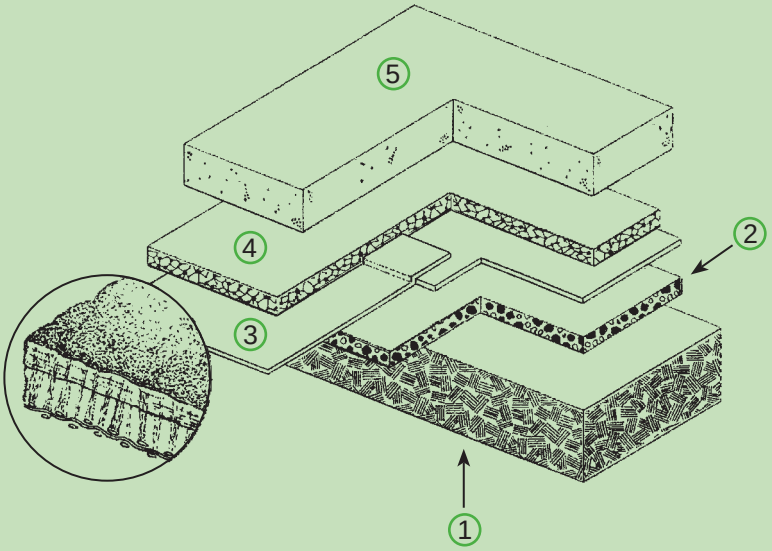
- Expansión controlada.
- Control de la erosión.
- Bentonita en polvo.
- Autocicatrizante.
- Doble capa de impermeabilizante.
- Solapes faciles y sin tratamiento especial
- Geotextiles sólidos y robustos.
- Perfecta adaptabilidad a la superficie.
- Resistente a la biodegradación y a la putrescibilidad.

16.1.1 - Impermeabilización de Cimentaciones

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
BENTOFIX BFG 5000	Geocompuesto impermeabilizante formado por una doble capa de bentonita sódica natural en polvo contenida y encapsulada entre 2 geotextiles, uno tejido y otro no tejido, unidos por un sistema de agujeteado.	Impermeabilización de estructuras de hormigón armado bajo nivel freático, de soleras de hormigón y de muros encofrados a dos caras.	- Estructuras enterradas.

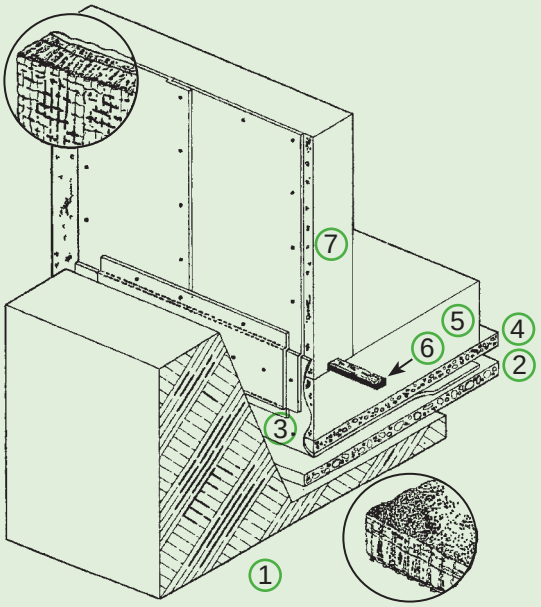
IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS DE CIMENTACIONES

1. Base del terreno compacta y regularizada.
2. Hormigón de limpieza de espesor medio de 4 a 6 cm.
3. BENTOFIX BFG® 5000.
4. Solera de hormigón de limpieza de unos 4-6 cm de protección de la lámina mientras se efectúan los trabajos con ferralla.
5. Losa de hormigón armado.



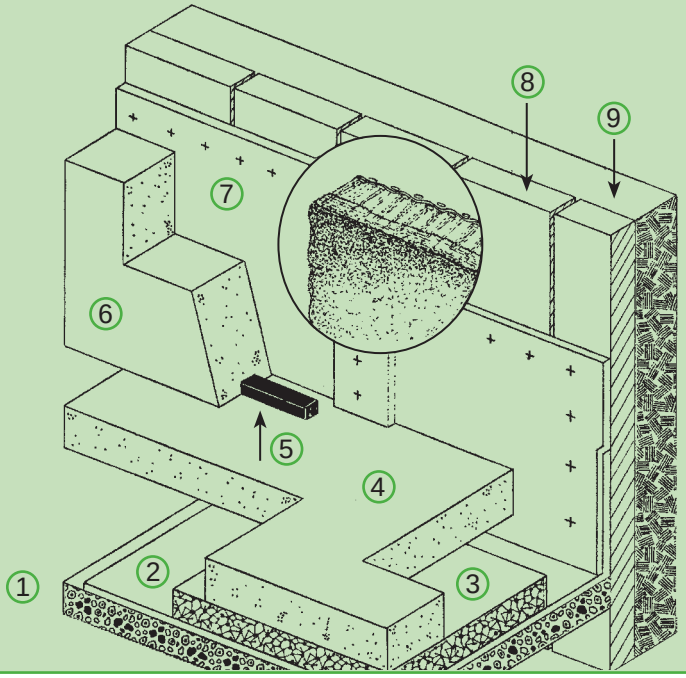
MUROS

1. Terreno compactado y regularizado.
2. Hormigón de limpieza de espesor medio de 4 a 6 cm.
3. BENTOFIX BFG® 5000.
4. Solera de hormigón de limpieza de unos 4-6 cm de protección del geocompuesto mientras se efectúan los trabajos con ferralla.
5. Losa de hormigón armado.
6. Perfil hidroexpansivo BOND RING WS para el sellado de juntas frías de hormigonado.
7. Muro de hormigón.



MUROS PANTALLA - PILOTES

1. Hormigón de limpieza de espesor medio de 4 a 6 cm.
2. BENTOFIX BFG® 5000.
3. Hormigón de limpieza de espesor medio de 4 a 6 cm.
4. Losa de hormigón armado.
5. Perfil hidroexpansivo BOND RING WS para el sellado de juntas frías de hormigonado.
6. Nuevo muro de hormigón anclado a la Pantalla.
7. BENTOFIX BFG® 5000.
8. Muro pantalla - Pilotes.
9. Terreno.



16.1.2 - Impermeabilización de Estanques / Terrenos

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
BENTOFIX NSP 4900	Geocompuesto impermeabilizante formado por una capa de bentonita sódica natural en polvo contenida y encapsulada entre 2 geotextiles, uno tejido y el otro no tejido, unidos por un sistema de agujeteado.	Impermeabilización y protección de viales y plataformas de tránsito frente a aguas subterráneas. Terreros, balsas, estanques, vertederos	- Carreteras y autopistas. - Aeropuertos. - Obra ferroviaria. - Estanques y lagos. - Diques y presas. - Terraplenes.

16.2 - Geotextiles

Un **geotextil** es un material textil, plano, permeable y polimérico, fabricado a partir de la unión de fibras seleccionadas mediante un proceso mecánico, que se utiliza generalmente en aplicaciones geotécnicas. La gama de geotextiles BASF C. C., se diferencian entre sí por el tipo y naturaleza de la fibra o materia prima que lo conforman, así como por el proceso de fabricación y entrelazado de las mismas. Clasificaremos nuestros geotextiles en función del método de fabricación.

SON CONFORMES CON LAS SIGUIENTES NORMAS EUROPEAS:

UNE EN 13249	Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE EN 13250	Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE EN 13251	Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE EN 13252	Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE EN 13253	Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE EN 13254	Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE EN 13255	Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE EN 13256	Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE EN 13257	Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE EN 13265	Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

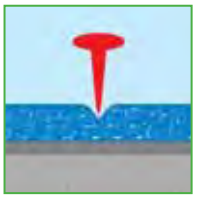
FUNCIONES

Separación: Evitan la mezcla de materiales o partículas de suelo con diferentes propiedades físicas (granulometría, consistencia, densidad, etc.) o químicas. Colocado entre el terreno natural y el material seleccionado de aportación, permite mantener un espesor constante de capa de zahorras durante la vida útil de diseño, evitando su contaminación y manteniendo una óptima permeabilidad.

Filtro: Los geotextiles BASF Construction Chemicals España, S.L. actúan como filtro, reteniendo partículas de suelo que pueda transportar el agua al fluir entre el suelo y la capa de material seleccionado. Evitan la migración de fi nos, permitiendo el paso de agua, aun con mínima presión.

Drenaje: La estructura tridimensional de POLITEX y BIDIM facilita la conducción de líquidos y gases. Permiten su fl ujo en el plano del geotextil, garantizando el transporte de fluidos y liberando al terreno de sobrepresiones.

Refuerzo: BIDIM y LOTRAK mejoran la calidad del suelo, aumentando la capacidad portante y la estabilidad de la explanada. Permiten una mejora de terrenosreduciendo su deformabilidad, aumentando su resistencia a cortante y aportando resistencia a tracción.



Protección: Gracias al entrelazado mecánico de sus fi bras y a su estructura tridimensional, POLITEX y BIDIM presentan unas excelentes prestaciones mecánicas al punzonamiento. Ejerce como elemento de protección de geosintéticos o láminas de impermeabilización, de las aristas u objetos punzantes del terreno o material de aportación, evitando perforaciones y su desgaste durante la vida de diseño del proyecto.

16.2.1 - No Tejidos

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
BIDIM	Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno. Grandes prestaciones hidráulicas y mecánicas.	Separador de materiales de distinta naturaleza. Filtro de pequeñas partículas disueltas en agua. Drenaje, liberando presiones. Refuerzo del terreno. Protector de punzonamiento de láminas impermeabilizantes.	- Carreteras. - Pistas de aeropuertos. - Balasto en ferrocarriles. - Protección de márgenes de ríos y costas. - Terraplenes. - Balsas, campos de golf.
POLITEX S	Geotextil punzonado, no tejido, de fibras de poliés-ter unidas por sistema de agujeteado.	Separador de materiales de distinta naturaleza. Filtro de pequeñas partículas disueltas en agua. Drenaje, liberando presiones. Refuerzo del terreno. Protector de punzonamiento de láminas impermeabilizantes.	- Carreteras. - Pistas de aeropuertos. - Balasto en ferrocarriles. - Protección costera. - Terraplenes. - Balsas, campos deportivos.

16.2.2 - Tejidos

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
LOTRAK	Geotextil tejido de fibra vir-gen 100% de polipropileno entrelazadas a 90º.	Control de la erosión en már-genes de ríos. Separador de materiales. Filtro para evitar la migración de finos. Refuerzo de la capacidad portante y estabi-lidad del terreno.	- Carreteras, terraplenes, cimientos y plataformas. - Depósitos, diques, canales. - Protección costera.

16.2.3 - Impermeables

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
COAT 130 / COAT 150	Geocompuesto impermea-ble, compuesto por un geotextil de polipropileno tejido y un film de polipro-pileno integrado. Elevadas prestaciones al desgarro y la perforación.	Impermeabilización de terraplenes, explanadas y suelos expansivos. Imputrescible y no contaminante.	- Suelos yesíferos y arcillosos. - Obra ferroviaria. - Carreteras. - Protección costera.

16.3 - Geocompuestos Drenantes

En construcciones de obra civil de estructuras enterradas como metros, aparcamientos subterráneos y túneles; se precisa alguna protección frente a la entrada de agua. Los geocompuestos drenantes actúan desviando el agua evitando la acumulación de presiones hidrostáticas sobre la impermeabilización y como protección de ésta frente a agresiones mecánicas del terreno.

16.3.1 - Geocompuesto Tridimensional

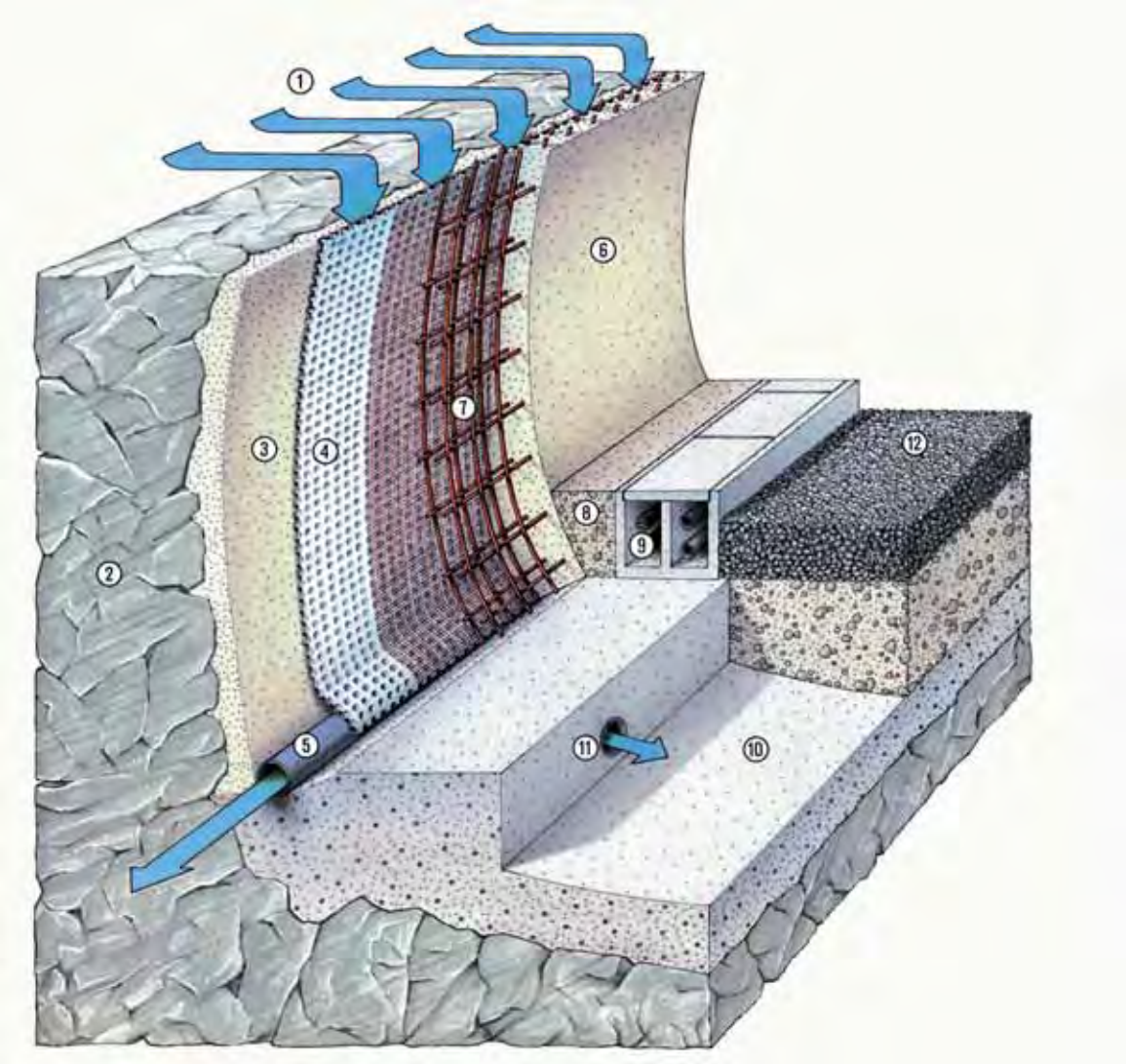
PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
MASTERDRAIN 8	Geocompuesto drenante de 8 mm con un geotextil incorporado.	Capa separadora, drenaje y protección.	- Estructuras enterradas. - Balsas, vertederos y canales. - Falsos túneles. - Campos deportivos.
MASTERDRAIN 8 PLUS	Geocompuesto drenante de 8 mm con dos geotextiles incorporados.	Capa separadora, drenaje y protección.	- Estructuras enterradas. - Balsas, vertederos y canales. - Falsos túneles. - Campos deportivos.
MASTERDRAIN 15 PLUS	Geocompuesto drenante de 15 mm con dos geotextiles incorporados.	Capa separadora,drenaje y protección.	- Estructuras enterradas. - Balsas, vertederos y canales. - Falsos túneles. - Campos deportivos.

16.3.2 - Láminas Nodulares Sin Geotextil

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
DELTA MS	Lámina nodular de polietileno de alta densidad no reciclado, de color marrón. Altura de nódulo de 8 mm. Imputrescible, apta para contacto con agua potable y excelente resistencia a compresión.	Protección de impermeabilización de cimentaciones frente a agresiones mecánicas. Drenaje horizontal en sótanos con entrada de agua. Sustitución de hormigón de limpieza. Encofrado perdido en hormigonados contra el terreno.	- Estructuras enterradas. - Obras subterráneas
DELTA MS 20	Lámina nodular de polietileno de alta densidad no reciclado, de color marrón. Altura de nódulo de 20 mm. Imputrescible, apta para contacto con agua potable y excelente resistencia a compresión.	Protección de impermeabilización de cimentaciones frente a agresiones mecánicas. Drenaje horizontal en sótanos con entrada de agua. Sustitución de hormigón de limpieza. Encofrado perdido en hormigonados contra el terreno.	- Estructuras enterradas. - Obras subterráneas

16.3.3 - Láminas Nodulares Con Geotextil

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
DELTA NP DRAIN	Lámina nodular de polietileno de alta densidad no reciclado, de color marrón, con filtro geotextil no tejido de filamento continuo 100% polietileno termosoldado incorporado.	Drenaje y protección de impermeabilización de cimentaciones frente a agresiones mecánicas.	- Estructuras enterradas. - Obra de fábrica, muros, estribos de puente. - Bóvedas, falsos túneles y galerías. - Forjados de aparcamientos.
DELTA DRAIN	Lámina de doble nódulo de polietileno de alta densidad no reciclado, de color marrón, con filtro geotextil no tejido de filamento continuo 100% polietileno termosoldado incorporado.	Drenaje y protección de impermeabilización de cimentaciones frente a agresiones mecánicas. Drena por ambos lados de la lámina, gracias al doble nódulo.	- Estructuras enterradas. - Obra de fábrica, muros, estribos de puente. - Forjados de aparcamientos.
DELTA TERAXX	Lámina nodular de polietileno de alta densidad no reciclado, de elevadas prestaciones, con solape adherido integrado, de color gris plata, con filtro geotextil no tejido de filamento continuo 100% polietileno termosoldado incorporado.	Drenaje y protección de impermeabilización de cimentaciones frente a agresiones mecánicas. Incorpora banda autoadhesiva en zona de solape.	- Estructuras enterradas. - Obra de fábrica, muros, estribos de puente. - Bóvedas, falsos túneles y galerías. - Forjados de aparcamientos.



16.3.4 - Láminas Nodulares con Malla incorporada para sótanos y estructuras enterradas

PRODUCTO	Descripción	Empleo	Campo de Aplicación
DELTA PT	Lámina nodular de polietileno de alta densidad traslúcida, con una malla de revoco soldada, para drenaje e impermeabilización interior de sótanos, galerías y muros.	Rehabilitación de sótanos y construcciones subterráneas afectadas por la humedad. Drenaje de muros en aparcamientos subterráneos a cara negativa, creando una cámara de aire para ventilación y secado.	- Sótanos, galerías y muros.

17 - Herramientas y dónde encontrarnos

17.1 - Herramientas

Las herramientas con las que cuenta el departamento para dar solución a los diferentes proyectos son:

- Banco de precios en formato presto
- Catálogo Especificaciones
- Seminarios de formación
- Informes de Especificación

Estas herramientas las pueden encontrar contactando con el responsable de su zona o en la página web: **basf-cc.es**

17.2 - Dónde encontrarnos

Coordinación y Dirección del Departamento
Eugenio Manzanares
Móv: 646 48 77 83 / eugenio.manzanares@basf.com

Pais Vasco, Cantabria y Asturias
Natalia Undiano
Móv: 628 32 15 99 / natalia.undiano@basf.com

Cataluña, Aragón y Baleares
Tel. 93 862 00 00

Cataluña, La Rioja, Navarra y Baleares
Elisabet Casas
Móv: 670 04 07 41 / elisabet.casas@basf.com

Madrid, Castilla León y Castilla la Mancha
Alberto Álvarez
Móv: 618 29 73 65 / alberto.alvarez@basf.com

Madrid / Barcelona (Flooring)
Guillermo García
Móv: 609 20 31 03 / Guillermo.garcia@basf.com

Levante Sur y Norte
Cristina Lavandera
Móv: 659 95 75 17 / cristina.lavandera@basf.com

Andalucía
Fernando Martín
Móv: 626 24 97 01 / fernando.martin@basf.com

Canarias
Diana Martín
Móv: 620 31 87 56 / diana.martin@basf.com

Galicia y Extremadura
Tel: 91 313 83 06