



PoliMac®

Protección de alambre para un mundo en constante cambio

LOS CAMBIOS EN EL MEDIO AMBIENTE TRAEN MAYORES EXIGENCIAS A NUESTRAS SOLUCIONES

El ser humano es puesto a prueba constantemente para adaptarse a las exigencias climáticas y ambientales. Esa realidad hace hincapié a la necesidad de desarrollo de tecnologías que tengan éxito frente a los nuevos desafíos.

Con el aumento de la polución, el mal uso y ocupación del suelo, los cambios climáticos, los desastres naturales juntamente con la contaminación del medio hacen que la exposición ambiental de las estructuras se haga cada vez más agresiva.



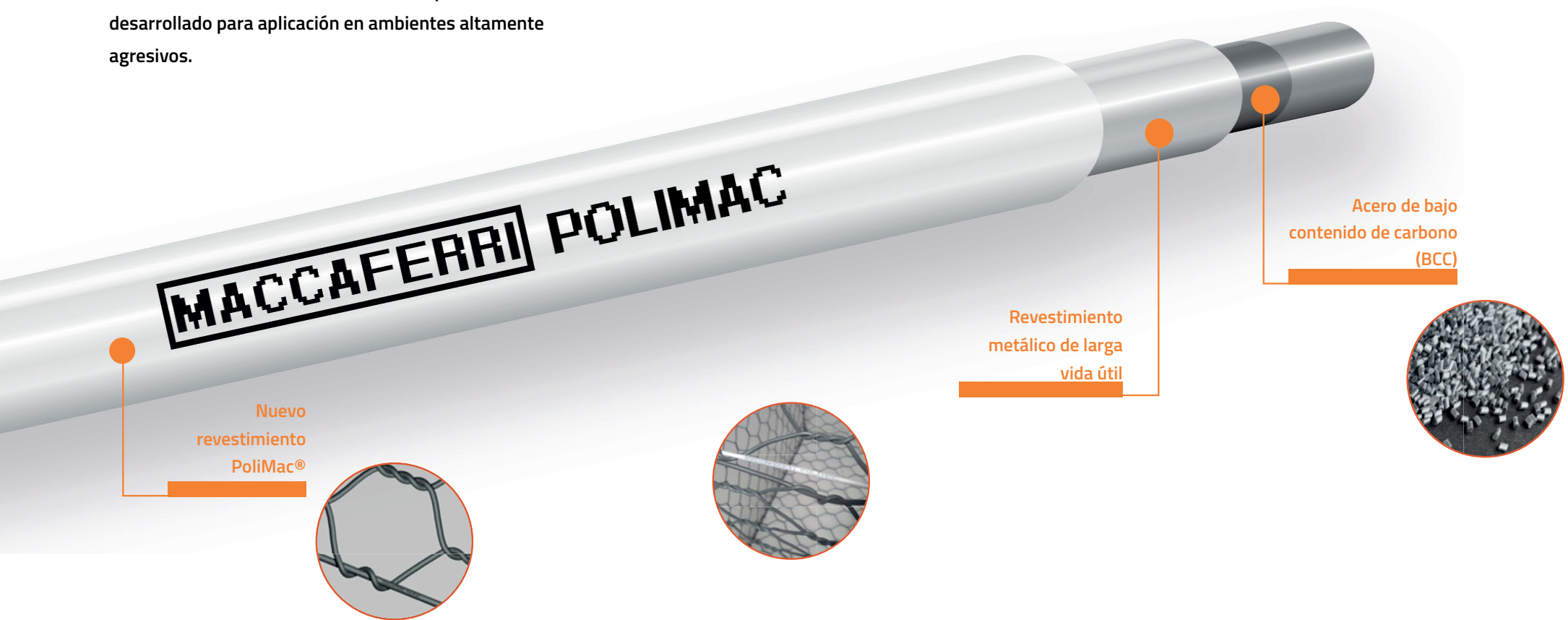
DESARROLLAR SOLUCIONES CON VISIÓN AL FUTURO

Durante 140 años, hemos estado atentos al desarrollo de soluciones que puedan resolver los problemas de ingeniería del futuro. Desarrollamos soluciones más resilientes con la capacidad de resistir a eventos extremos manteniendo la eficiencia a largo plazo mientras se integra con el medio ambiente.



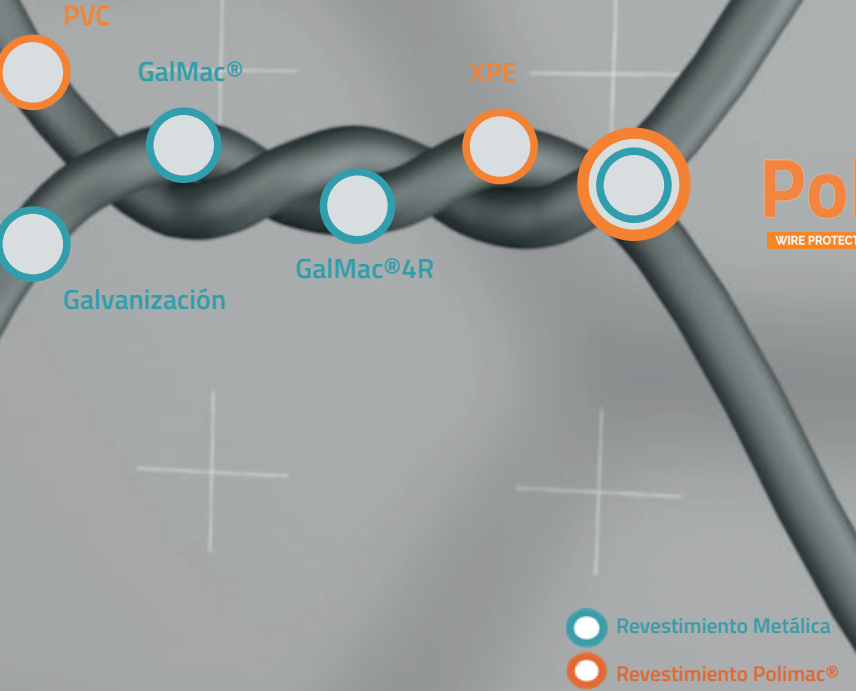
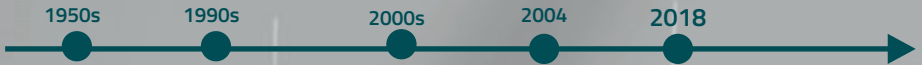
PROTECCIÓN DEL ALAMBRE PARA UN MUNDO EN CAMBIO

El recubrimiento **PoliMac®** es una mezcla polimérica con excelente adherencia al alambre, especialmente desarrollado para aplicación en ambientes altamente agresivos.



HISTORIA DE LOS REVESTIMIENTOS DE ALAMBRES MACCAFERRI

Desde 1879, nuestras soluciones de malla hexagonal de doble torsión se han **mejorado continuamente**. Se introdujeron mejores recubrimientos para satisfacer la evolución de demanda del mercado.



PRUEBAS DE DESEMPEÑO

El mundo está cambiando y el empeoramiento de las condiciones ambientales exige soluciones de malla hexagonal de doble torsión más resistentes.

La fragilización provocada por la intensa radiación ultravioleta, la reducción de las propiedades de resistencia mecánica a lo largo del tiempo y la pérdida de masa por desgaste abrasivo son algunos de los efectos que provocan los agentes ambientales en los recubrimientos poliméricos tradicionales.

Las soluciones de Maccaferri son desarrolladas para satisfacer las necesidades de un escenario en constante cambio, sean muros de contención, obras hidráulicas, sistemas de protección contra caída de rocas o protección contra la erosión.

Para diseñar una estructura duradera, se deben tener en cuenta las condiciones ambientales esperadas y las particularidades de cada proyecto.

European Standards on Structural Desing (§ 2.3, 2.4 Eurocode 0)



SE HAN REALIZADO VARIAS PRUEBAS PARA MAXIMIZAR EL DESEMPEÑO DE LAS SOLUCIONES DE MALLA HEXAGONAL DE DOBLE TORSIÓN.



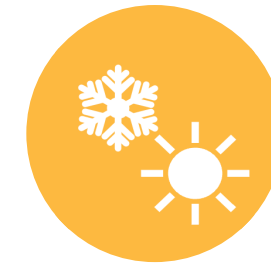
DESEMPEÑO MECÁNICO

- RESISTENCIA A LA ABRASIÓN | NBR 7577; EN 60229; ASTM A975-21; EAD 200019-01-0102
- ENSAYO DE DUREZA | ASTM D 2240



RESPETO AL MEDIO AMBIENTE

- ENSAYO DE LIXIVIACIÓN | EPA 1312
- PRUEBA DE ELUCIÓN | M GeoK E: 2016



RESISTENCIA A INTEMPERIES

- FRÁGILIDAD A BAJA TEMPERATURA | ASTM D 746
- EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN UV | ISO 4892-3; ISO 527-1
- ENSAYO DE PROPAGACIÓN DE CORROSIÓN | ASTM A975-21

DESEMPEÑO MECÁNICO

La frecuencia de inundaciones conduce a un aumento en el proceso erosivo y transporte de sedimentos en los ríos. Este factor, combinado con mayores velocidades de flujo, da como resultado una mayor abrasión de las estructuras colocadas en los cauces de agua.

La fricción provocada por el flujo de agua y el material sólido transportado desgasta el revestimiento polimérico, exponiendo la parte metálica del alambre al proceso corrosivo.

Es por eso que desarrollamos **PoliMac®**, un recubrimiento polimérico de alto desempeño para soluciones de malla hexagonal de doble torsión para resistir el desgaste mecánico y químico que afecta las estructuras de los ríos.

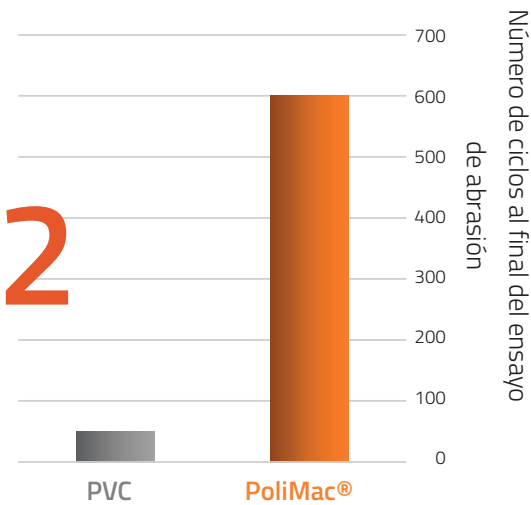


RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

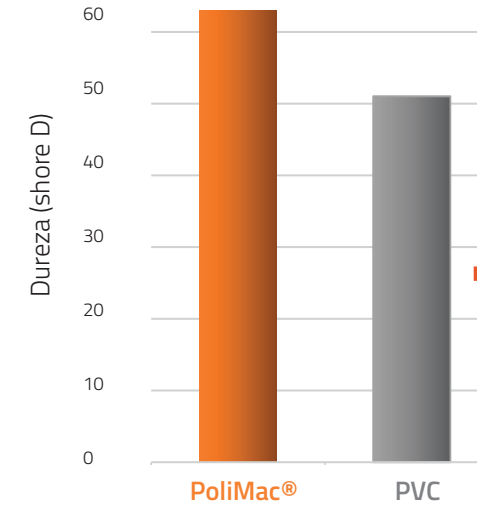
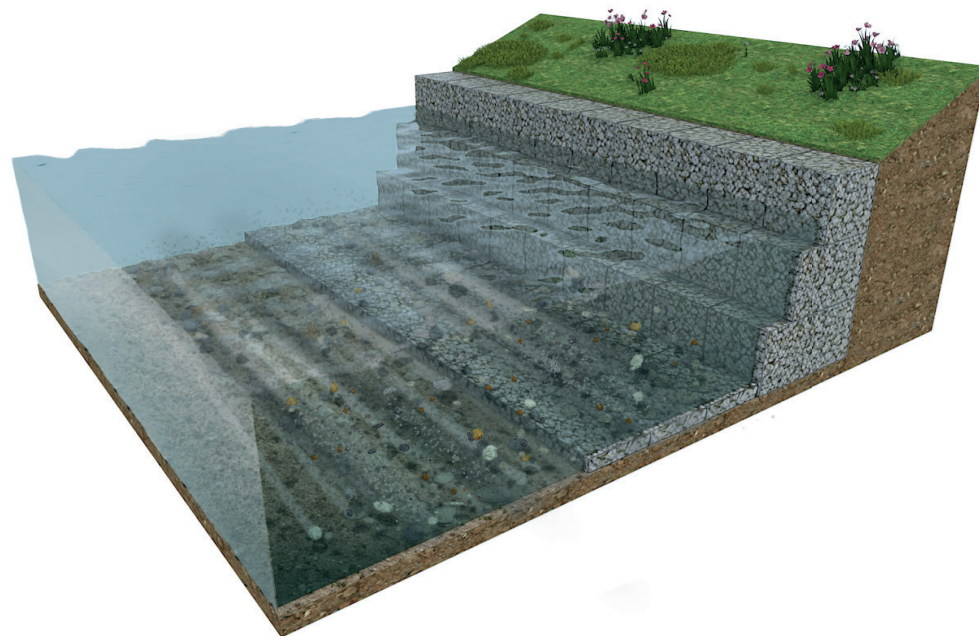
PoliMac® ofrece 12 veces más resistencia que el recubrimiento polimérico tradicional.

- Obras hidráulicas más duraderas
- Gaviones con mayor resistencia al daño de la instalación

x12



ASTM A975-21 (Sección 13.1.5) –“Especificación estándar para gaviones de malla hexagonal de doble torsión y colchones de revestimiento (alambre de acero con revestimiento metálico o alambre de acero con revestimiento metálico de poli(cloruro de vinilo) (PVC))»



ASTM D 2240 “Método de prueba estándar para las propiedades del caucho: dureza del durómetro”



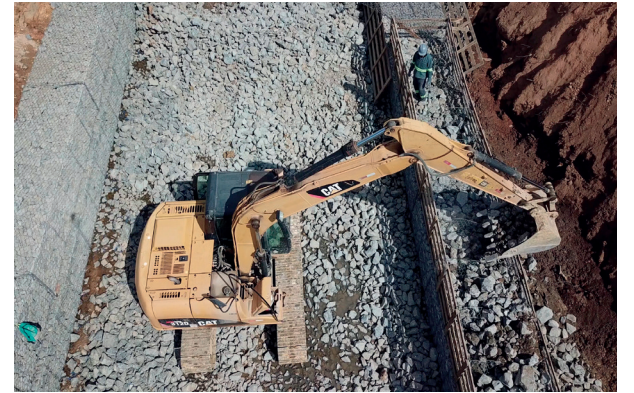
DUREZA

PoliMac® presenta 23 % más dureza que los recubrimientos poliméricos tradicionales.

- Reducción de daños en la instalación
- Instalación más fácil y rápida

+23%

El proceso de instalación de las soluciones de malla hexagonal de doble torsión también puede afectar al alambre. El PoliMac® fue desarrollado para resistir los daños generados por estos procedimientos, tales como llenados mecanizados, compactación mecanizada de suelos, etc.



ALAMBRES MÁS GRUESOS Y RESISTENTES PARA APLICACIONES EXIGENTES

Con nuestra fórmula podemos recubrir alambres con un diámetro **de hasta 3,4 mm**



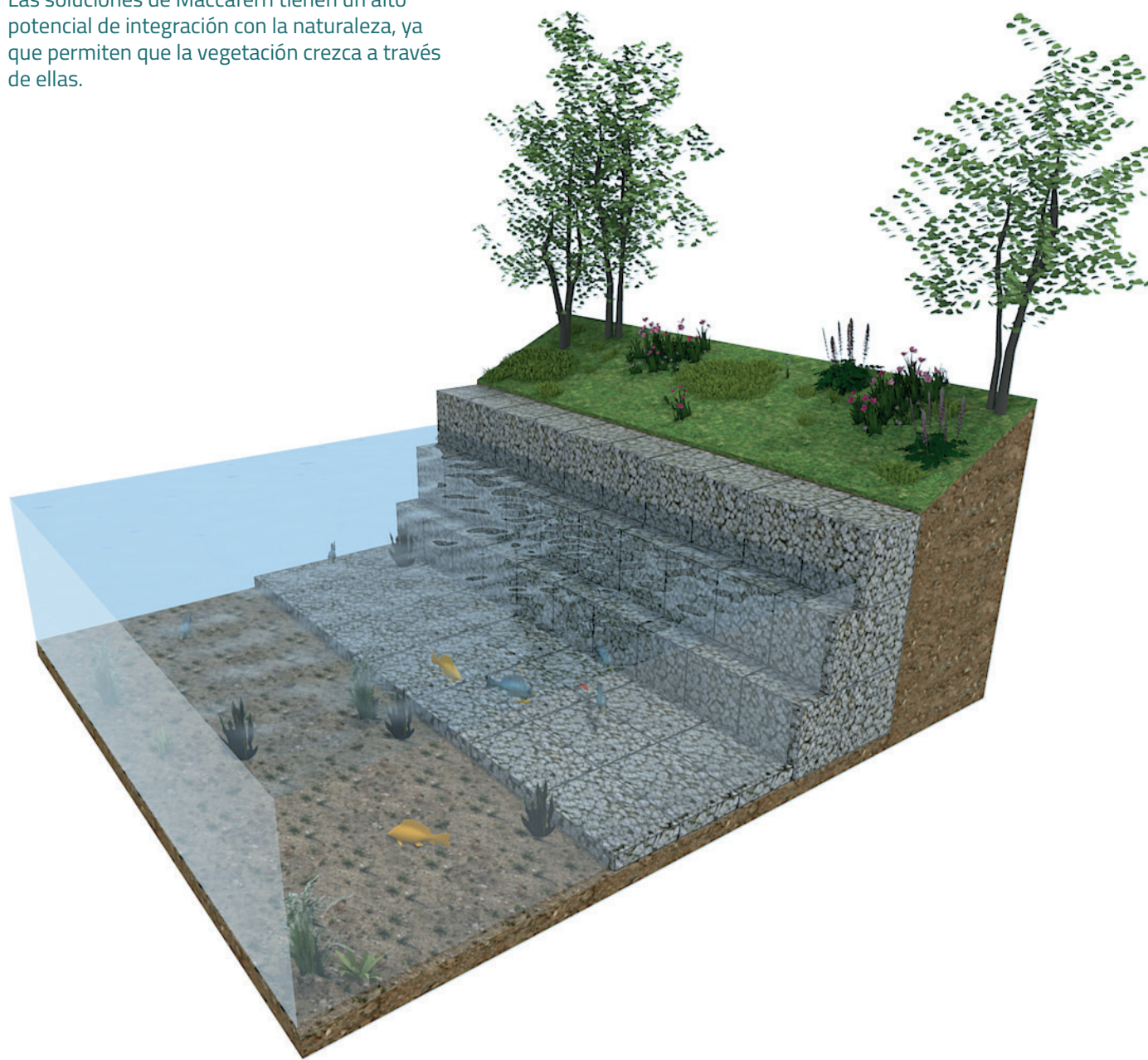
RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

El crecimiento de los centros urbanos trae consigo un aumento de la agresividad química del medio ambiente y una demanda de mayor durabilidad de las obras. Los desechos liberados de forma incontrolada o accidental como consecuencia de las actividades industriales y agrícolas contaminan los cursos de agua y la atmósfera.

Además de tener alta resistencia química, **Polimac®** está libre de metales pesados y no libera sustancias contaminantes, reduciendo el impacto de la obra en el medio ambiente.



Las soluciones de Maccaferri tienen un alto potencial de integración con la naturaleza, ya que permiten que la vegetación crezca a través de ellas.



ENSAYO DE LIXIVIACIÓN

EPA 1312 - Informe de prueba emitido por Bureau Veritas

Procedimiento de Lixiviación por precipitación sintética (SPLP). La prueba estandarizada (EPA 1312) realizada por **Bureau Veritas Canada** fue seleccionada para evaluar el impacto potencial del **PoliMac®** cuando se expone a agua que contiene sustancias ácidas (por ejemplo, lluvia ácida).

Los resultados mostraron que **no hubo presencia de metales** en concentraciones superiores a las máximas recomendadas por **las regulaciones, tanto de Canadá como de EE.UU. (EPA), de calidad del agua** y protección de la vida acuática.



PRUEBA DE ELUCIÓN

MgeoK E 2016 - Informe de prueba emitido por KIWA

Después de realizar una prueba de elución para comprobar que el PoliMac® es inofensivo para el medio ambiente, se concluyó que no había presencia de PCB, CHC, Pesticidas, PAH ni Metales Pesados en concentraciones superiores a las máximas recomendadas por M GeoK E:2016 (directriz alemana sobre la calidad de las aguas subterráneas).



SEGURO PARA EL MEDIO AMBIENTE

Las soluciones de malla hexagonal de doble torsión cooperan para la reintegración y protección de la naturaleza



RESISTENCIA A INTEMPERIES

Grandes oscilaciones térmicas, insolación, fuertes lluvias e inundaciones son algunos de los fenómenos con los que tenemos que aprender a convivir en un mundo cada vez más afectado por los cambios climáticos.

Polimac® fue desarrollado y probado para resistir las más diversas condiciones climáticas.

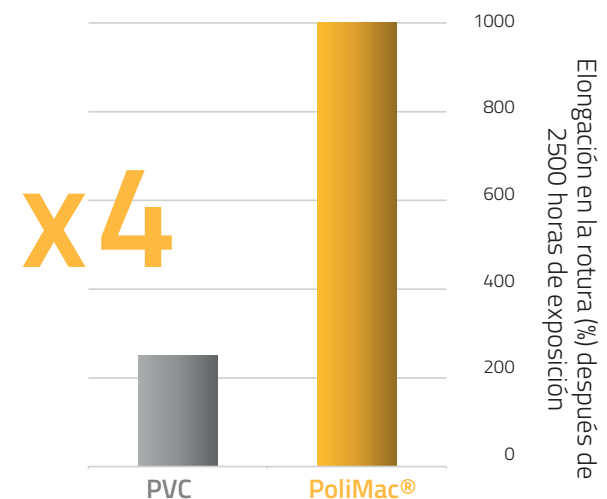
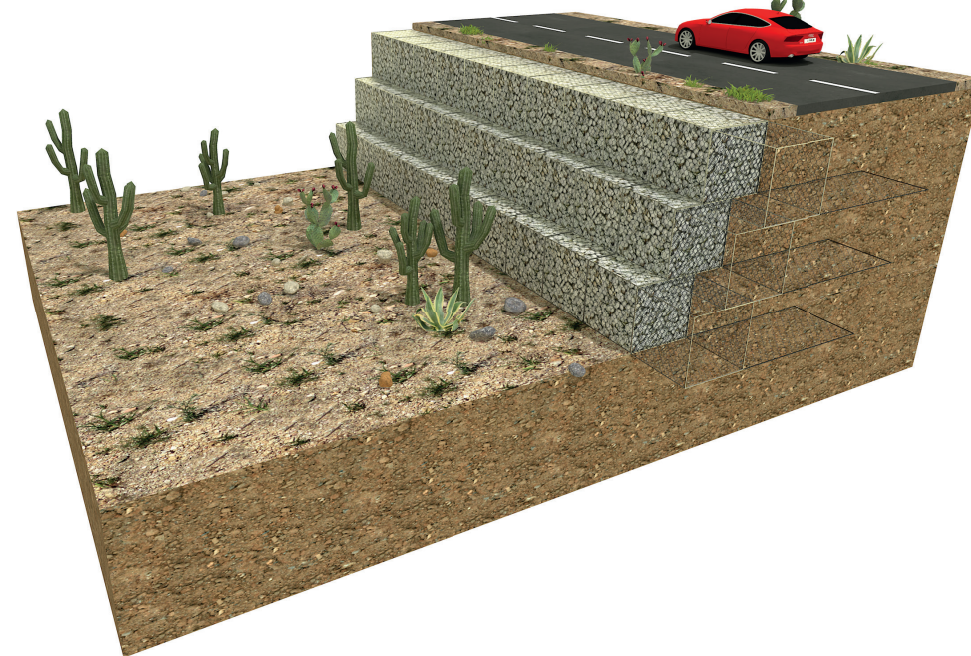


EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN UV

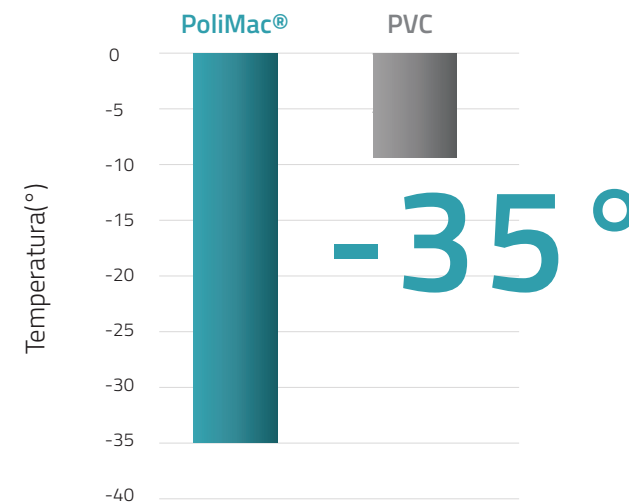
PoliMac® tiene 4 veces más elongación en la rotura que el PVC

- La resistencia a la tracción y la elongación del PoliMac® se midieron después de 2500 horas de exposición a los rayos UV.
- El PoliMac® fue probado en un dispositivo diseñado para simular los efectos del mal tiempo junto con la radiación solar.

PoliMac® mantiene la eficiencia de protección de los alambres de los productos de malla hexagonal de doble torsión incluso cuando se exponen a la radiación UV.



ISO 4892-3 "Plásticos - Métodos de exposición a fuentes de luz de laboratorio (lámparas UV fluorescentes)" ISO 527-1 "Determinación de las propiedades de tracción"



ASTM D 746 "Standard Test Method for Brittleness Temperature of Plastics and Elastomers by Impact"



RESISTENCIA A BAJAS TEMPERATURAS

PoliMac® mantiene sus propiedades hasta -35°

- Más resistentes a la fragilización, las soluciones PoliMac® se pueden instalar en ambientes de temperaturas negativas extremas
- Los resultados del TRI indicaron que la temperatura de fragilidad de PoliMac® fue inferior a -35 °C

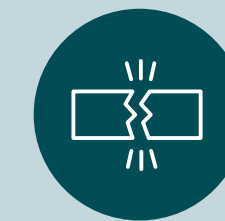
La temperatura a la que **PoliMac®** exhibe un comportamiento frágil es significativamente menor que la requerida para el PVC, lo que lo hace más resistente en climas más fríos.



ENSAYO DE PROPAGACIÓN DE CORROSIÓN

ASTM A975-21.

La longitud máxima de corrosión medida es **inferior a una repetición de malla**, en conformidad con los requisitos de la norma ASTM A975-21.



MENOS DEL 30%
DE LA ABERTURA DE LA MALLA



OBRAS HIDRÁULICAS

PoliMac® es un revestimiento polimérico de alto desempeño contra agentes mecánicos y químicos, frecuentemente presente en obras hidráulicas:

- Transporte de sedimentos
- Aguas muy ácidas o alcalinas
- Aguas salinas
- Cauces de agua químicamente/biológicamente contaminados



OBRAS DE INFRAESTRUCTURA



El recubrimiento **PoliMac®** está indicado para obras de Infraestructura que puedan tener contacto directo con medios abrasivos o químicamente agresivos, tales como:

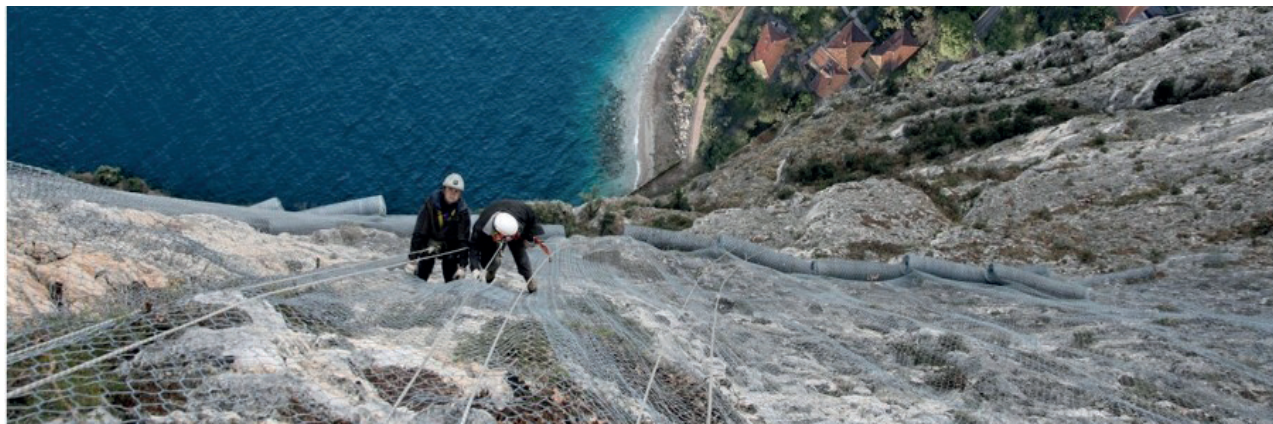
- Estructuras de contención expuestas a condiciones severas de abrasión
- Obras expuestas a ambientes con lluvia ácida o contaminación atmosférica
- Canales que conducen agua contaminada
- Obras construidas en suelos contaminados

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDOS

El excelente desempeño de **PoliMac®** en condiciones ambientales agresivas reduce la necesidad de mantenimiento y extiende la vida útil de los sistemas de protección contra caída de rocas.

Beneficios de PoliMac® en este tipo de aplicación:

- Resistencia a los daños de instalación;
- Resistencia a los efectos de las bajas temperaturas;
- Resistencia a la radiación UV.



OBRAS DE MINERÍA



Los productos recubiertos con **PoliMac®** también están indicados para uso en obras mineras donde existen ambientes abrasivos o químicamente agresivos, tales como:

- Estructuras de contención expuestas a condiciones severas de abrasión
- Presas de relaves mineros
- Muros de quebradoras



CALIDAD Y NATURALEZA



Aprobación de la calidad del producto, incluyendo las pruebas de laboratorio, las evaluaciones in situ, los controles de gestión de calidad y las inspecciones de producción están en conformidad con las regulaciones del Reino Unido.



Control continuo del desempeño del producto de acuerdo con la legislación de la UE.



Procedimiento estricto de certificación para garantizar que los kits comerciales funcionen de acuerdo con los criterios de desempeño predefinidos según la norma francesa.



PoliMac® ha obtenido la Declaración Ambiental de Producto (EPD), un documento registrado de forma independiente que contiene información transparente sobre el impacto ambiental del ciclo de vida de los productos.*

NOS IMPORTA!

Nuestras soluciones se desarrollan con el principio de satisfacer las necesidades del proyecto buscando una mayor protección del medio ambiente, pensando en nuestra comunidad y las generaciones futuras. Cuidadosamente probados y certificados, nuestros sistemas brindan un desempeño a largo plazo y una excelente integración con la naturaleza.



VENTAJAS DEL POLIMAC®

Las variaciones climáticas y las condiciones ambientales más agresivas requieren un cambio en nuestra forma de pensar incluso en la etapa del proyecto. Maccaferri ha desarrollado las soluciones **PoliMac®** con el objetivo de **reducir los costos de mantenimiento y buscar una mayor sostenibilidad.**

INSTALACIÓN



Las soluciones **PoliMac®** se desarrollaron para **generar ahorros a largo plazo.** Su mejor desempeño, en comparación con soluciones con otros tipos de recubrimiento de alambre, **reduce la necesidad de mantenimiento a lo largo de los años.**

AMBIENTALMENTE AMIGABLE



DISEÑO

PoliMac® es más resistente a posibles daños de instalación (por ejemplo, llenado mecanizado, compactación mecanizada de suelo).

PoliMac® también mantiene sus propiedades en bajas temperaturas (hasta -35 °C), evitando el agrietamiento cuando los productos se instalan en este tipo de temperaturas.



MANTENIMIENTO

PoliMac® está libre de metales pesados y no libera contaminantes en el medio ambiente, lo que hace que el alto potencial de integración ya existente de las soluciones de malla hexagonal de doble torsión sea aún **más amigable con el medio ambiente.**



MÁS DE
120
AÑOS DE
DURABILIDAD



BIO POLIMAC®

PoliMac® también está disponible en una versión más sostenible.

BIO Polimac® está hecho de bio-nafta derivada de materias primas sostenibles provenientes de desechos orgánicos.



Maccaferri do Brasil Ltda.

T: +(55) 11 4525-5000
E: info.br@maccaferri.com

Maccaferri de Argentina S.A.

T: +(54) 3327 412201
E: info.ar@maccaferri.com

Maccaferri de Bolivia Ltda.

T: +(591) 3 322-8042
E: info.bo@maccaferri.com

Maccaferri del Caribe.

T: +(809) 472-3380
E: info.do@maccaferri.com

Maccaferri de Centroamérica Ltda.

T: +(506) 2244-6090
E: info.cr@maccaferri.com

Maccaferri de Chile S.P.A.

T: +(56) 232102324
E: info.cl@maccaferri.com

Maccaferri de Colombia Ltda.

T: +(57) 6016369230
E: info.co@maccaferri.com

Maccaferri de Ecuador S.A.

T: +(593) 2 3820-971
E: info.ec@maccaferri.com

Maccaferri de Guatemala S.A.

T: +(502) 2208-3535
E: info.gt@maccaferri.com

Maccaferri de México.

T: +(52) 442 229 43 00
E: info.mx@maccaferri.com

Maccaferri de Panamá S.A.

T: +(507) 292-8608
E: info.pa@maccaferri.com

Maccaferri de Perú S.A.C.

T: +(51) 1 206-2600
E: info.pe@maccaferri.com

MACCAFERRI

Engineering a Better Solution

El lema de Maccaferri es "Engineering a better solution"; significa que no solo suministramos productos sino que también trabajamos en colaboración con nuestros clientes ofreciendo nuestra experiencia técnica para entregar una solución rentable y ecológica. Nuestro objetivo es construir relaciones mutuamente beneficiosas con los clientes a través de la calidad de nuestros servicios y soluciones.

INGENIEROS GLOBALES

En la segunda mitad del siglo XIX, inventamos los gaviones y cambiamos drásticamente el panorama de la ingeniería civil. Sin embargo, hoy por hoy seguimos cambiando, trabajamos día con día para encontrar mejores soluciones para nuestros clientes en cualquier parte del mundo. Nuestra red mundial crece a través de la innovación y la diversificación de sectores de actividad y a través de una gama cada vez mayor de productos y aplicaciones de alta calidad y siempre respetuosos con el medio ambiente.

PERFIL DEL GRUPO OFFICINE MACCAFERRI

Fundado en 1879, nuestro Grupo pronto se convirtió en una referencia mundial en el diseño y desarrollo de soluciones avanzadas, con oficinas en más de 70 países y 30 fábricas en todo el mundo. Nuestra misión es perseguir la excelencia a través de la mejora continua, al mismo tiempo que ofrecemos a los clientes soluciones diseñadas que son innovadoras, avanzadas y respetuosas con el medio ambiente. Estamos comprometidos con los más altos estándares de seguridad, de calidad y sostenibilidad, para crear valor para todas las partes interesadas, así como para nuestras comunidades.

APLICACIONES MACCAFERRI



OBRAS DE CONTENCIÓN



PAVIMENTOS VIALES



DRENAGE DE SUELOS



ALAMBRES & ALAMBRADOS



OBRAS HIDRÁULICAS



REFUERZO DE BASE



TÚNELES*



REDES Y JAULAS PARA ACUICULTURA



CONTROL DE CAÍDA DE ROCAS



OBRAS MARÍTIMAS



ARQUITECTURA Y PAISAJISMO



SOLUCIONES ESTRUCTURALES+



CONTROL DE EROSIÓN



OBRAS AMBIENTALES



BARRERAS DE SONIDO Y DE SEGURIDAD



PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

