

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES, MÁS ALLÁ DE LA GESTIÓN DEL AGUA



IV SEMANA DE LA
INGENIERÍA
Santo Domingo de la Calzada
CAMINOS MURCIA 2025

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Qué son?

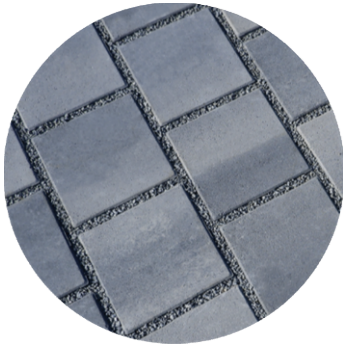
Son pavimentos que permiten la infiltración de agua a través de sus juntas, a través de su masa, y ahora también la combinación de ambas soluciones.

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Qué son?

Son pavimentos que permiten la infiltración de agua a través de sus juntas, a través de su masa, y ahora también la combinación de ambas soluciones.

ACQUA joint



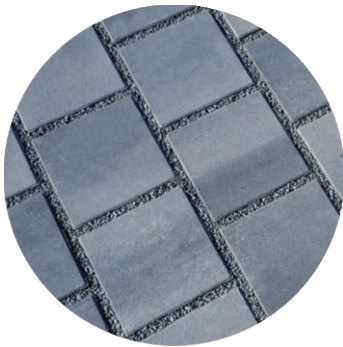
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

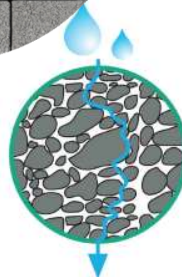
¿Qué son?

Son pavimentos que permiten la infiltración de agua a través de sus juntas, a través de su masa, y ahora también la combinación de ambas soluciones.

ACQUA *joint*



ACQUA *pave*

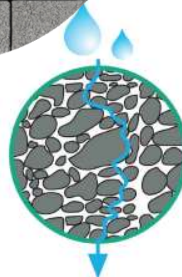
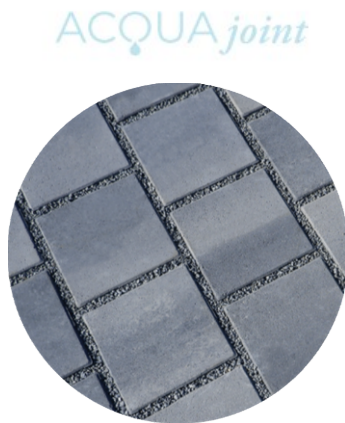


breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Qué son?

Son pavimentos que permiten la infiltración de agua a través de sus juntas, a través de su masa, y ahora también la combinación de ambas soluciones.

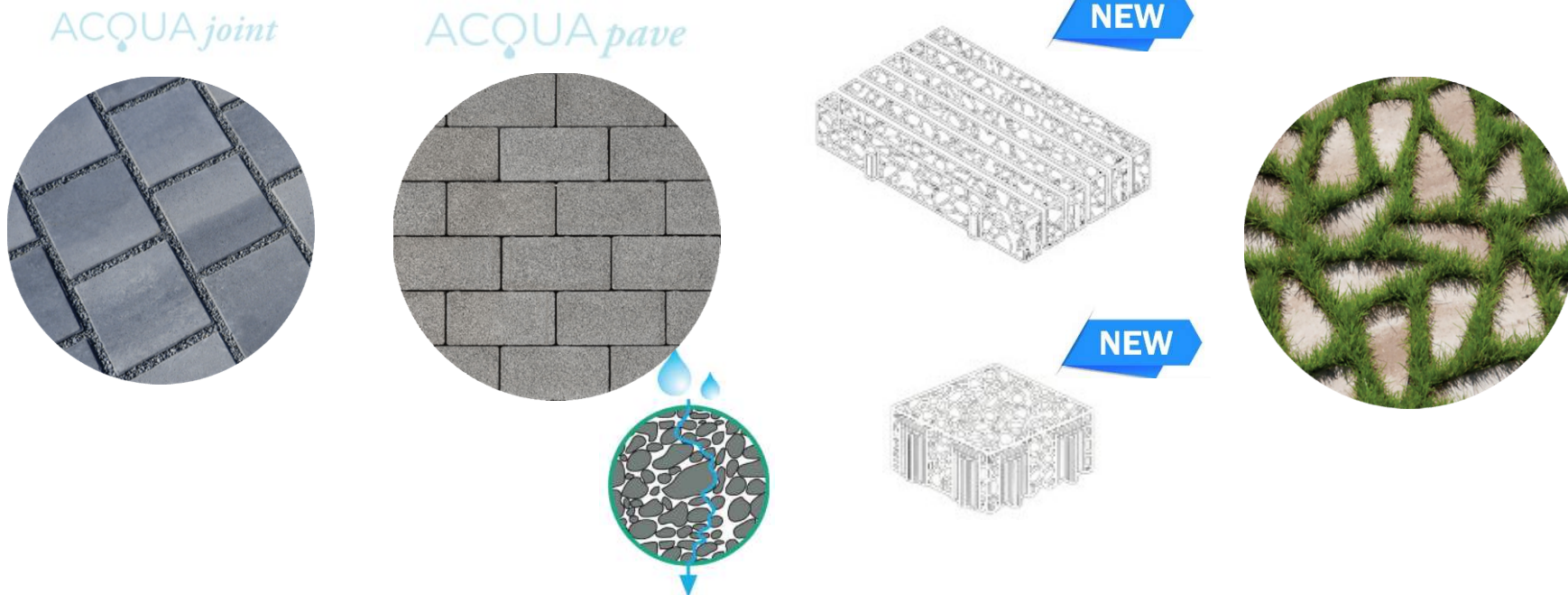


breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Qué son?

Son pavimentos que permiten la infiltración de agua a través de sus juntas, a través de su masa, y ahora también la combinación de ambas soluciones.



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

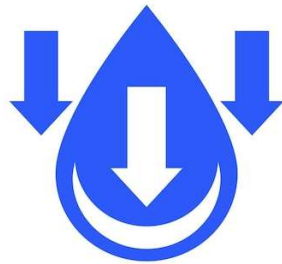
¿Por qué utilizarlos?

Los pavimentos permeables palían los **dos principales problemas** de gestionar el agua de lluvia:

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Por qué utilizarlos?

Los pavimentos permeables palían los **dos principales problemas** de gestionar el agua de lluvia:



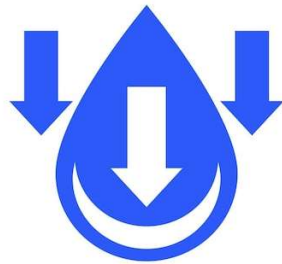
Cantidad

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

¿Por qué utilizarlos?

Los pavimentos permeables palían los **dos principales problemas** de gestionar el agua de lluvia:



Cantidad



Calidad

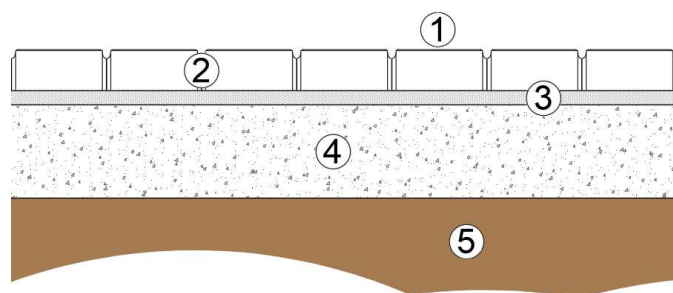
PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



¿Queremos gestionar una cantidad determinada de agua?

NO



- 1- Pavimento Permeable
- 2- Juntas con arena lavada, gravillín o sustrato vegetal
- 3- Lecho de asiento de gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de zahorra artificial drenante
- 5- Explanada

breinco

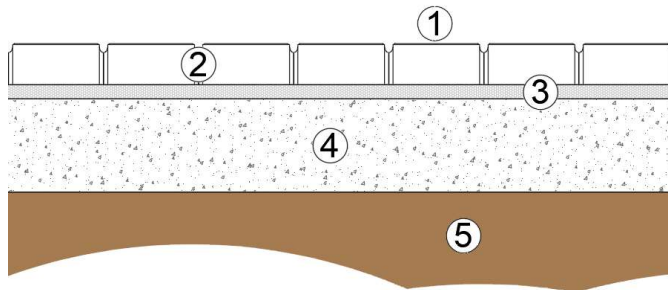
PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



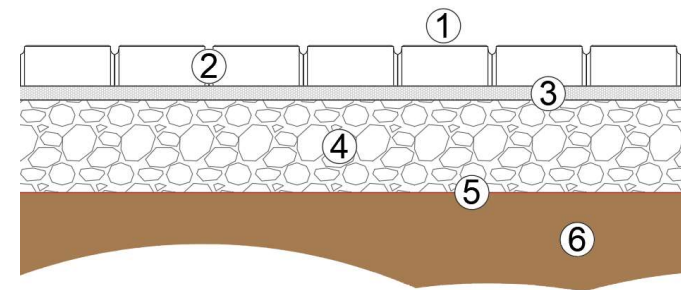
¿Queremos gestionar una cantidad determinada de agua?

NO



- 1- Pavimento Permeable
- 2- Juntas con arena lavada, gravillín o sustrato vegetal
- 3- Lecho de asiento de gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de zahorra artificial drenante
- 5- Explanada

SI



- 1- Pavimento permeable
- 2- Juntas con arena lavada o gravillín
- 3- Lecho de asiento gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de gravas 4-20mm | Placas de polipropileno
- 5- Geotextil de drenaje, separación y refuerzo
- 6- Explanada

breinco

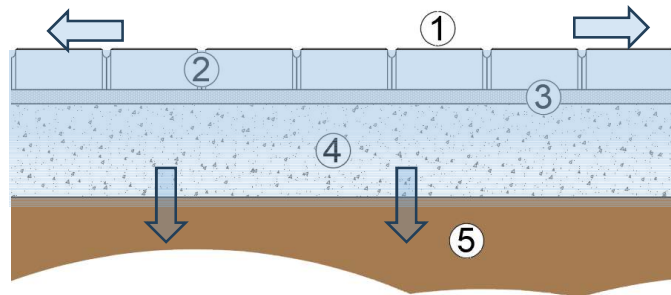
PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



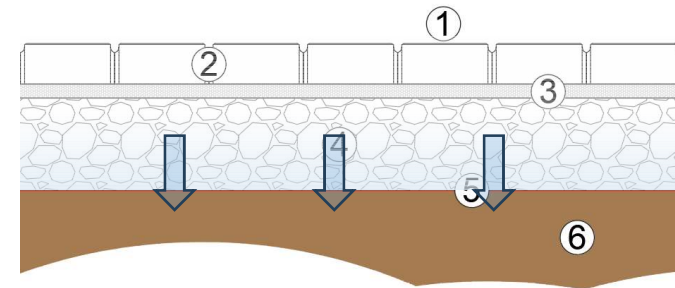
¿Queremos gestionar una cantidad determinada de agua?

NO



- 1- Pavimento Permeable
- 2- Juntas con arena lavada, gravillín o sustrato vegetal
- 3- Lecho de asiento de gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de zahorra artificial drenante
- 5- Explanada

SI



- 1- Pavimento permeable
- 2- Juntas con arena lavada o gravillín
- 3- Lecho de asiento gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de gravas 4-20mm | Celdas de polipropileno
- 5- Geotextil de drenaje, separación y refuerzo
- 6- Explanada

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



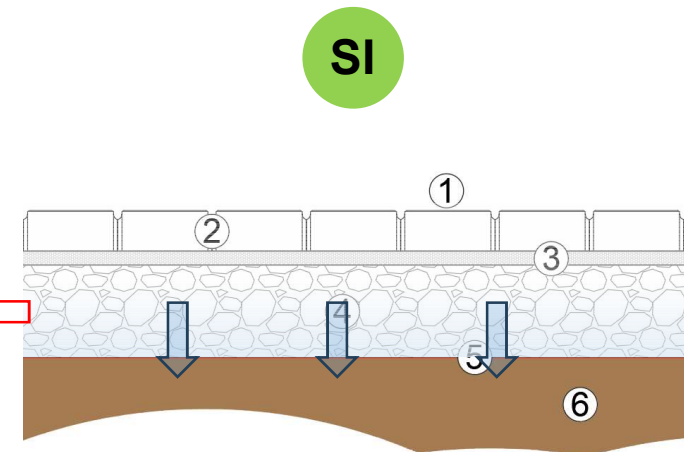
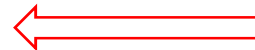
¿Queremos gestionar una cantidad determinada de agua?

¡Dimensionamiento!

Porosidad de las gravas aprox. 30%

Podemos acumular
3 litros de agua por cada **1cm** de gravas

En Barcelona $V_{80} = 15\text{mm}$
Con 5cm de gravas
o
Con 15cm Relación 1:2



- 1- Pavimento permeable
- 2- Juntas con arena lavada o gravillín
- 3- Lecho de asiento gravillín 2-6mm + Geotextil
- 4- Base de gravas 4-20mm | Celdas de polipropileno
- 5- Geotextil de drenaje, separación y refuerzo
- 6- Explanada

PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



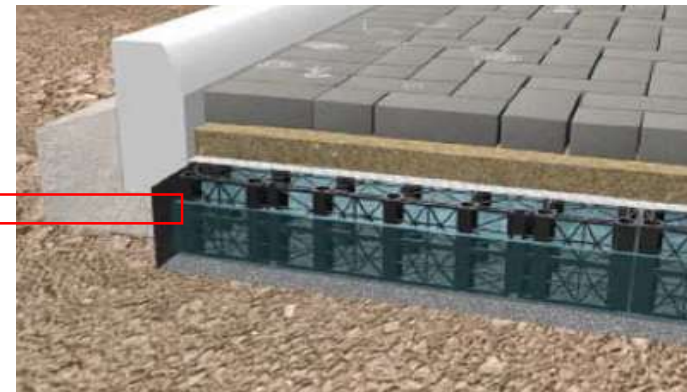
¿Queremos gestionar una cantidad determinada de agua?

SI

¡Dimensionamiento!

Capacidad de almacenamiento >90%

Reducción considerable de la sección constructiva



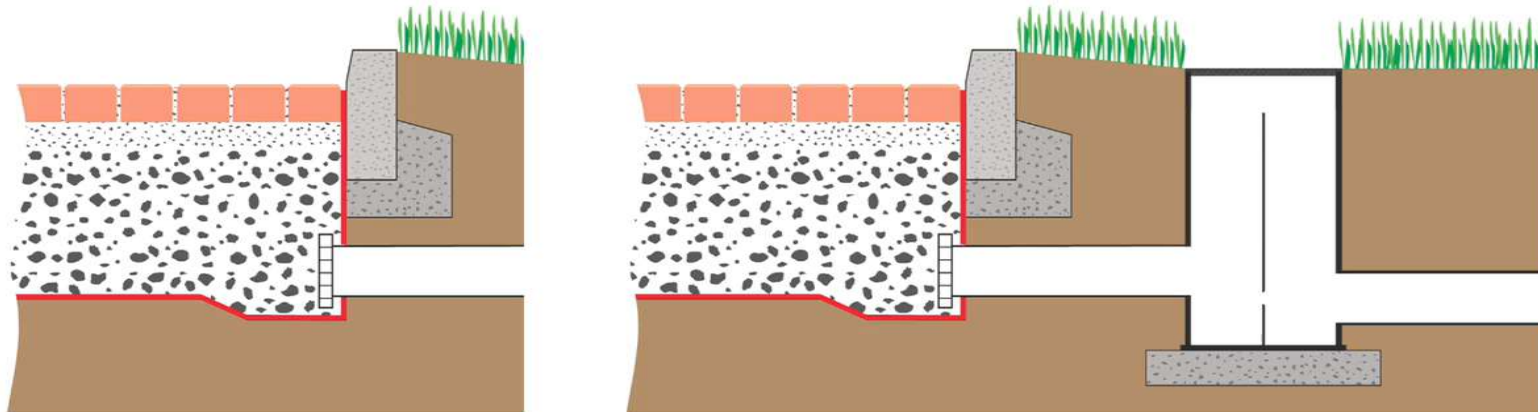
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



Sistemas de control de flujo
Optimización del sistema de alcantarillado



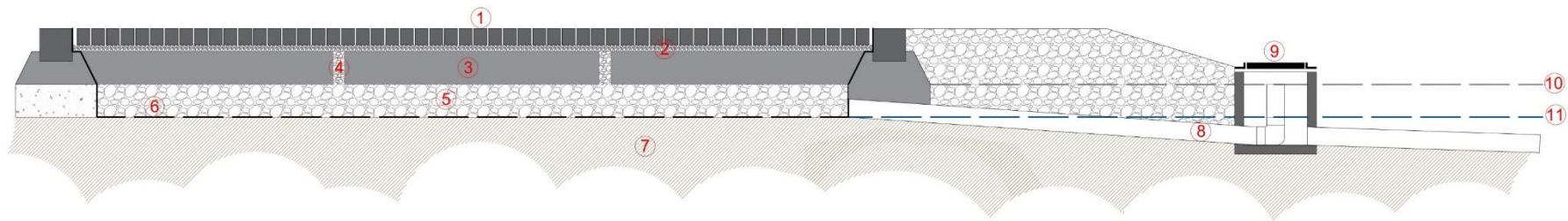
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Cantidad



Sistemas de control de flujo
Optimización del sistema de alcantarillado



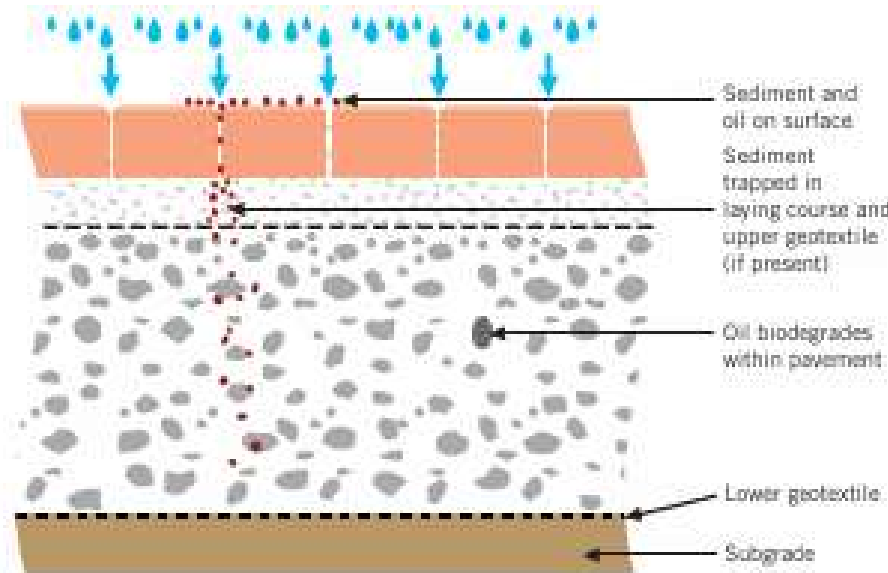
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



Los pavimentos permeables son capaces de retener contaminantes, es decir, filtrar y mejorar la calidad del agua previamente a su infiltración al subsuelo



PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis de Eduardo García Haba (2024)

- Reducción de un 98% de sólidos suspendidos (SST)
- Reducción de un 96% de la demanda química de oxígeno (DQO)
- Reducción de un 76% de nitratos (NT)
- Reducción de un 79% de fosfatos (PT)

- Reducción de entre un 89-99% de micro plásticos

breinco



PAVIMENTOS PERMEABLES

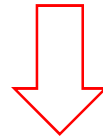
Calidad



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis de Eduardo García Haba (2024)

- Reducción de un 98% de sólidos suspendidos (SST)
 - Reducción de un 96% de la demanda química de oxígeno (DQO)
 - Reducción de un 76% de nitratos (NT)
 - Reducción de un 79% de fosfatos (PT)
-
- Reducción de entre un 89-99% de micro plásticos



Desgaste de los neumáticos representan entre el 5% y el 10% del total del plástico que termina en los océanos

breinco



PAVIMENTOS PERMEABLES

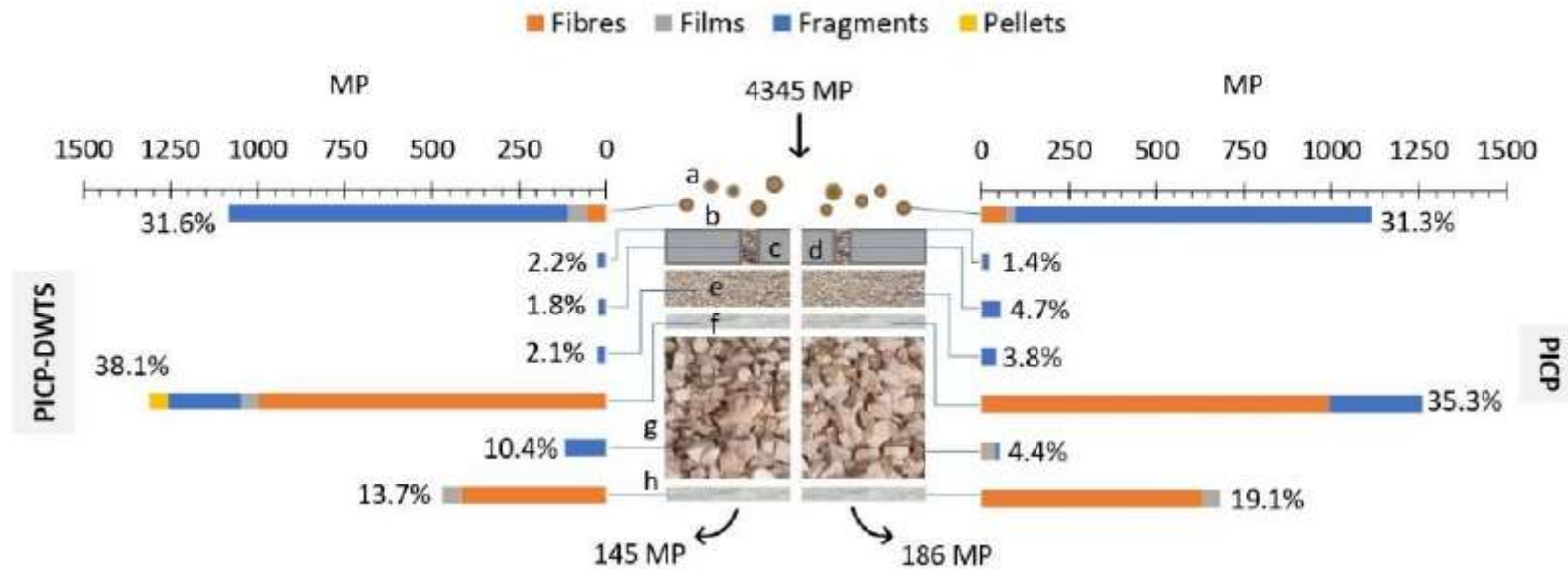
Calidad



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis de Eduardo García Haba (2024)

Los geotextiles tienen un papel fundamental en la retención de micro plásticos



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

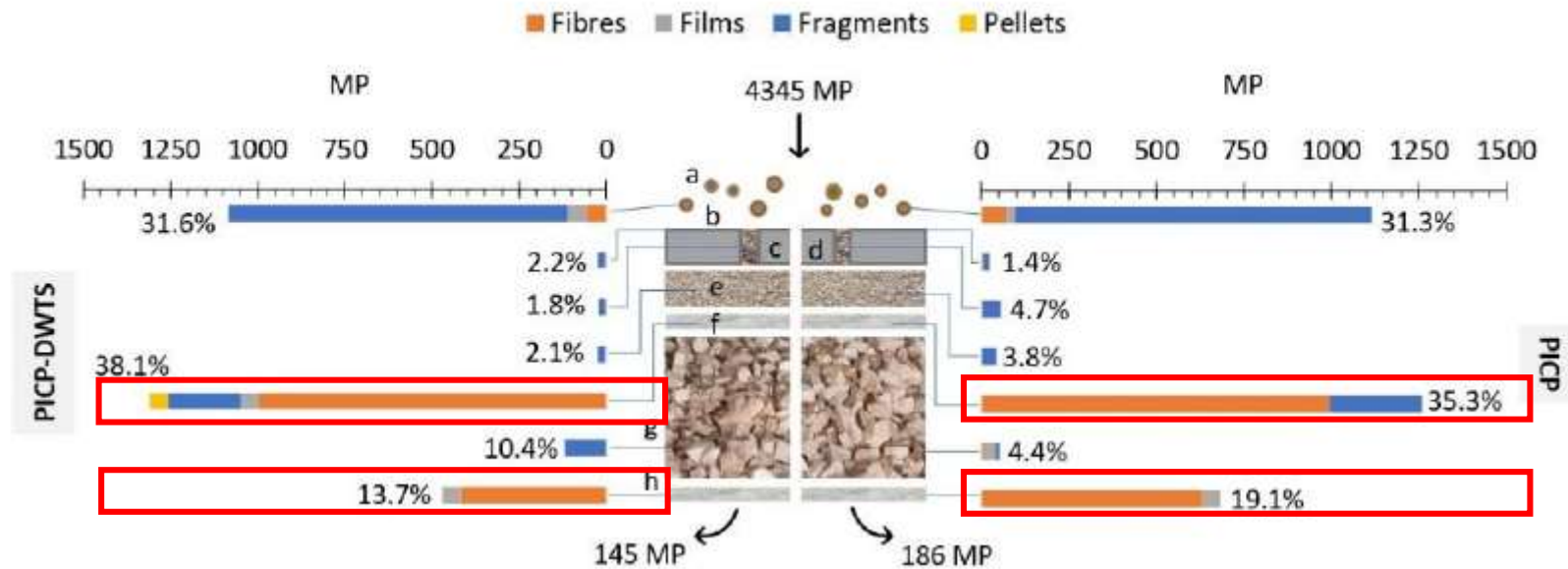
Calidad



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis de Eduardo García Haba (2024)

Los geotextiles tienen un papel fundamental en la retención de micro plásticos



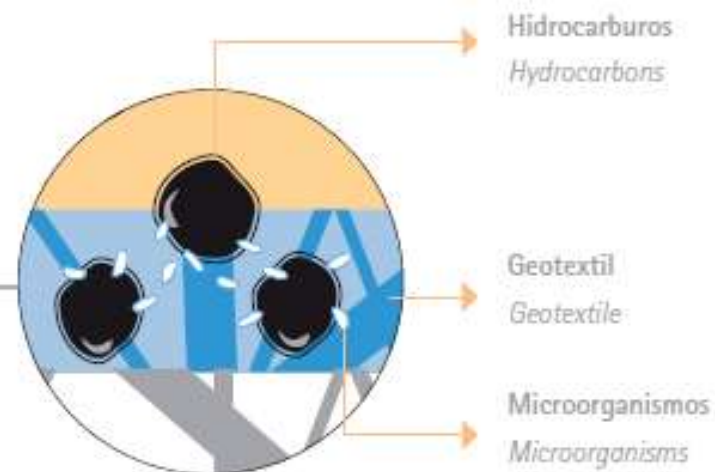
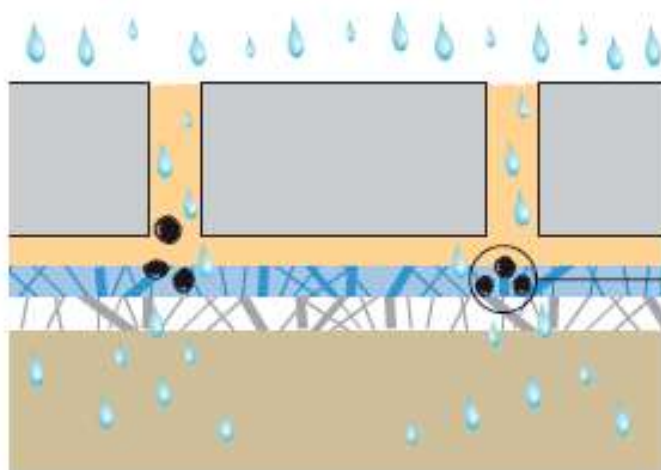
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



Geotextiles especiales



Geotextiles especiales. Esquema de biodegradación de hidrocarburos
Special geotextiles. Hydrocarbon biodegradation scheme

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



Reducción de la escorrentía



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



Reducción de la escorrentía



Reducción de la contaminación difusa



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Calidad



Reducción de la escorrentía



Reducción de la contaminación difusa



Reducción del colapso del
alcantarillado

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

PAVIMENTOS PERMEABLES, MÁS ALLÁ DE LA GESTIÓN DEL AGUA

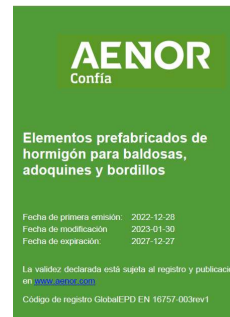
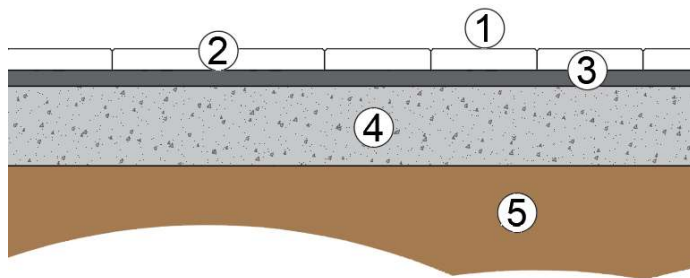
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Reducción del impacto ambiental (Punto de partida)

Rígida (tradicional)

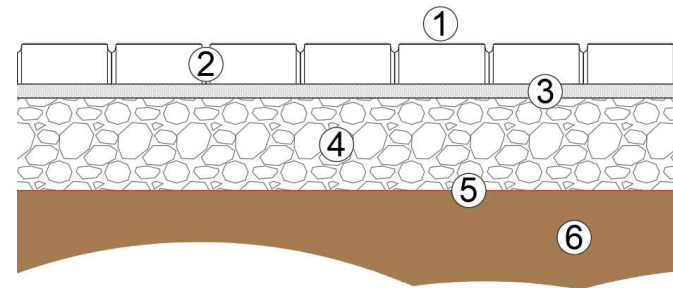


INDUSTRIAL BREINCO S.A.

ACV (A1 – A5)
81,94 KgCO₂ eq/m²

1Kg cemento = 1 Kg CO₂

Flexible (SUDS)



ACV (A1 – A5)
29,39 KgCO₂ eq/m²

-64%

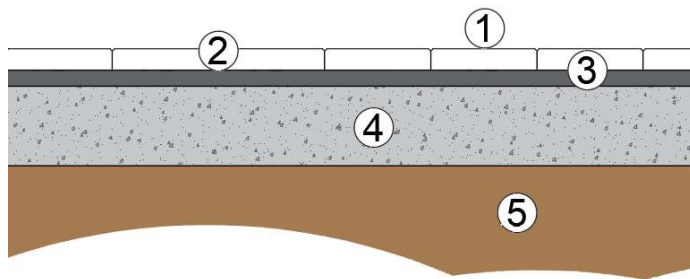
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

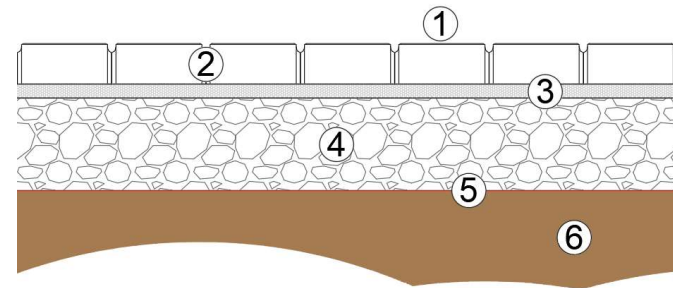
Otros beneficios

Reducción de costes y tiempo de ejecución

Rígida (tradicional)



Flexible (SUDS)



Según partida Cype
MPH010
34,95€/m²

~ 20€/m²
↔

Según partida Cype
MPA020
14,08€/m²

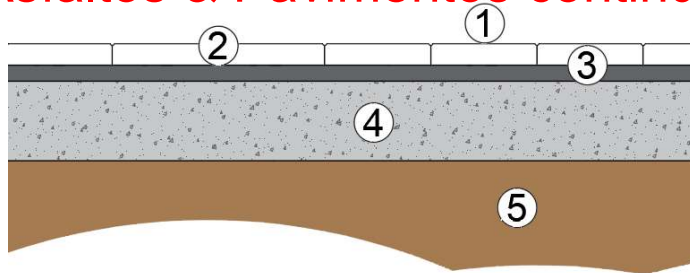
-60%

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

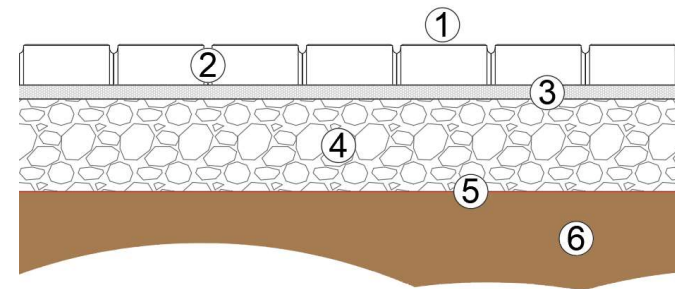
Recuperar | Reutilizar | Reducir (R+R+R)

Rígida (tradicional)
Asfaltos & Pavimentos continuos



Trabajos de mantenimiento
Derribo + reposición

Flexible (SUDS)



Trabajos de mantenimiento
Recuperar & reutilizar = reducir

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Reducción del efecto isla de calor urbano



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Reducción del efecto isla de calor urbano



PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Reducción del efecto isla de calor urbano

Evapotranspiración



Evaporación



Pavimentos claros > Reflectancia solar

< Temperatura superficial



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Funcionalidad / Comodidad urbana



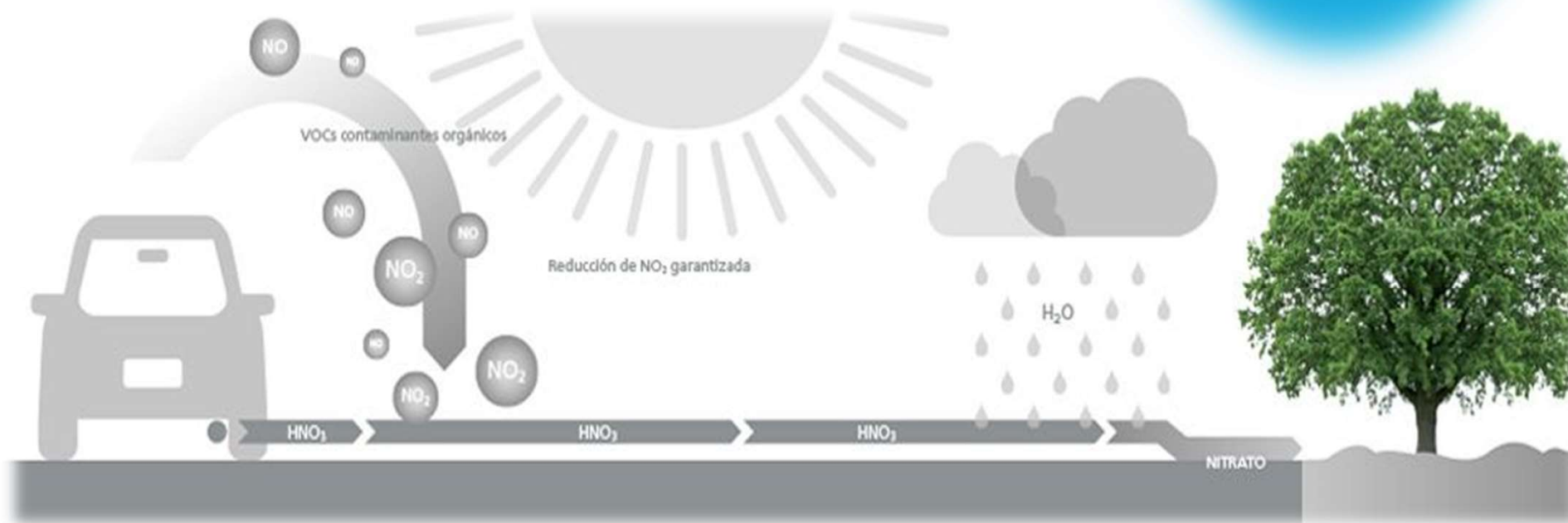
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Otros beneficios

Mejora de la calidad del aire
Reducción de NOx – Pavimentos permeables con
propiedades fotocatalíticas

air
clean®



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Principales desafíos

- Clogging → Los pavimentos permeables no son imbornales. El escenario óptimo de un pavimento permeable es gestionar la lluvia caída sobre su propia superficie.

A pesar de la pérdida de permeabilidad, un pavimento permeable siempre será más permeable que los pavimentos continuos impermeables o cualquier pavimento colocado sobre mortero y bases de hormigón.

Actualmente existe en el mercado maquinaria especialmente diseñada para la limpieza y recuperación de la permeabilidad de los pavimentos permeables.

PAVIMENTOS PERMEABLES

Principales desafíos



PAVIMENTOS PERMEABLES

Principales desafíos

Extender el uso de pavimentos permeables más allá de la ampliación de alcorques, aparcamientos de vehículos o parques y jardines.

La construcción de un carril de ensayos en nuestras instalaciones, nos ha permitido comprobar el comportamiento y la viabilidad de los pavimentos permeables bajo tráfico rodado.

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco



breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco

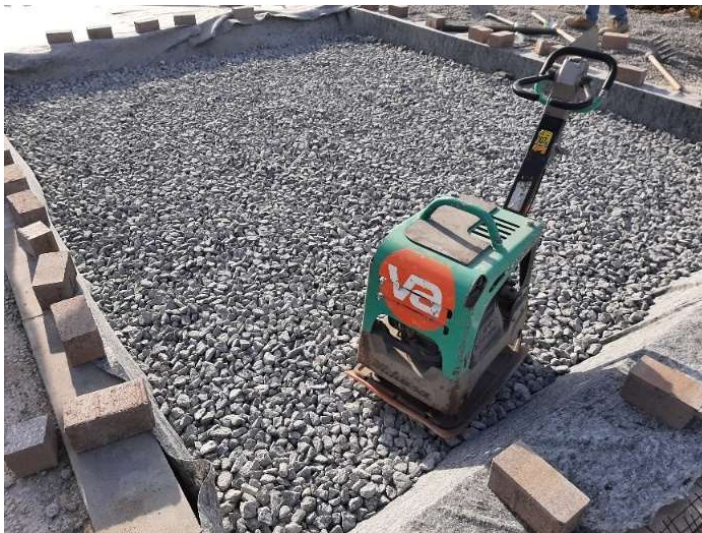
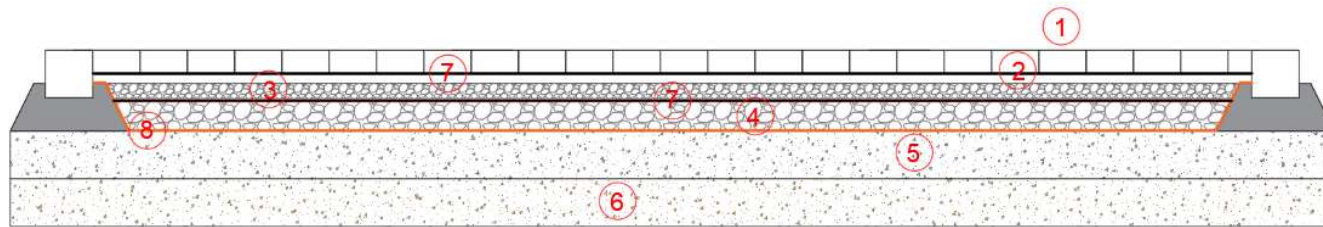
VEHÍCULO	M.M.A (Kg)	E.E.13 TN	Nº REPETICIONES
Renault Kangoo	1.950 Kg	0.000102	991
Renault Trafic	2.770 Kg	0.000364	540
Mercedes Benz Atego 815	8.000 Kg	0.0311	1.338
Volvo D9B ECO6	26.000 Kg	2.8707	1.174

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco

Sistema de colocación flexible

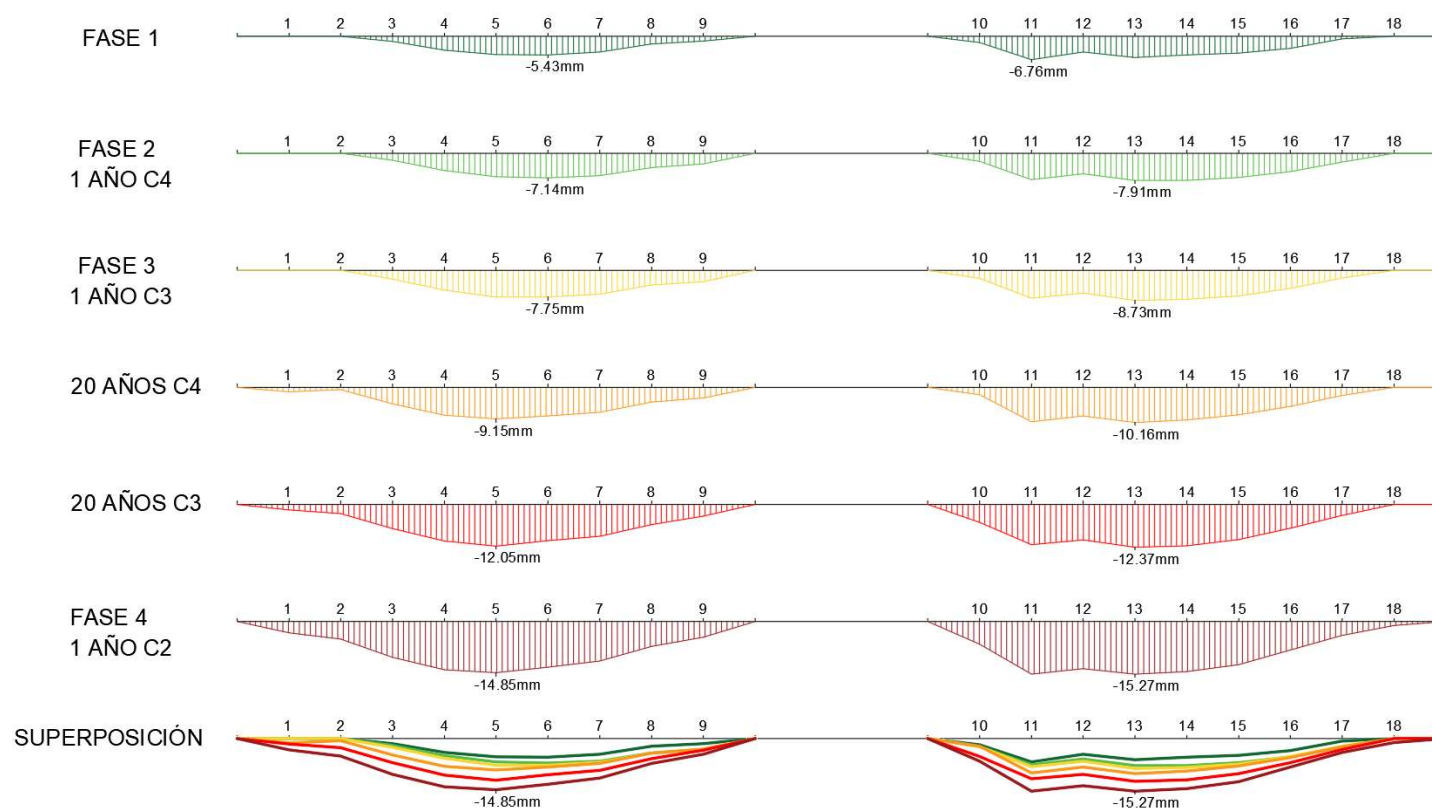


breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco

Sistema de colocación flexible



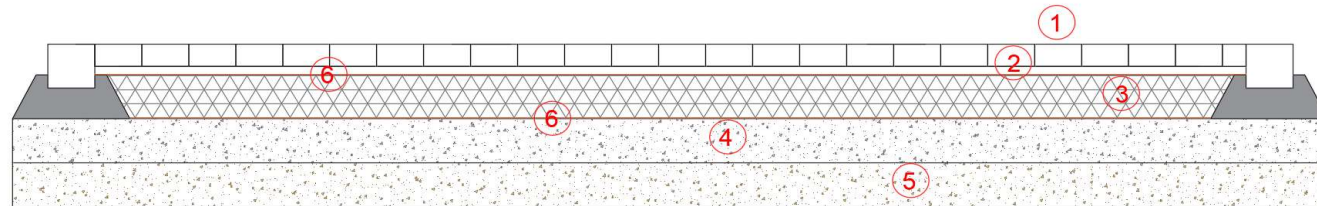
**Def. Màx.
15.2mm**

breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco

Sistema de colocación híbrido

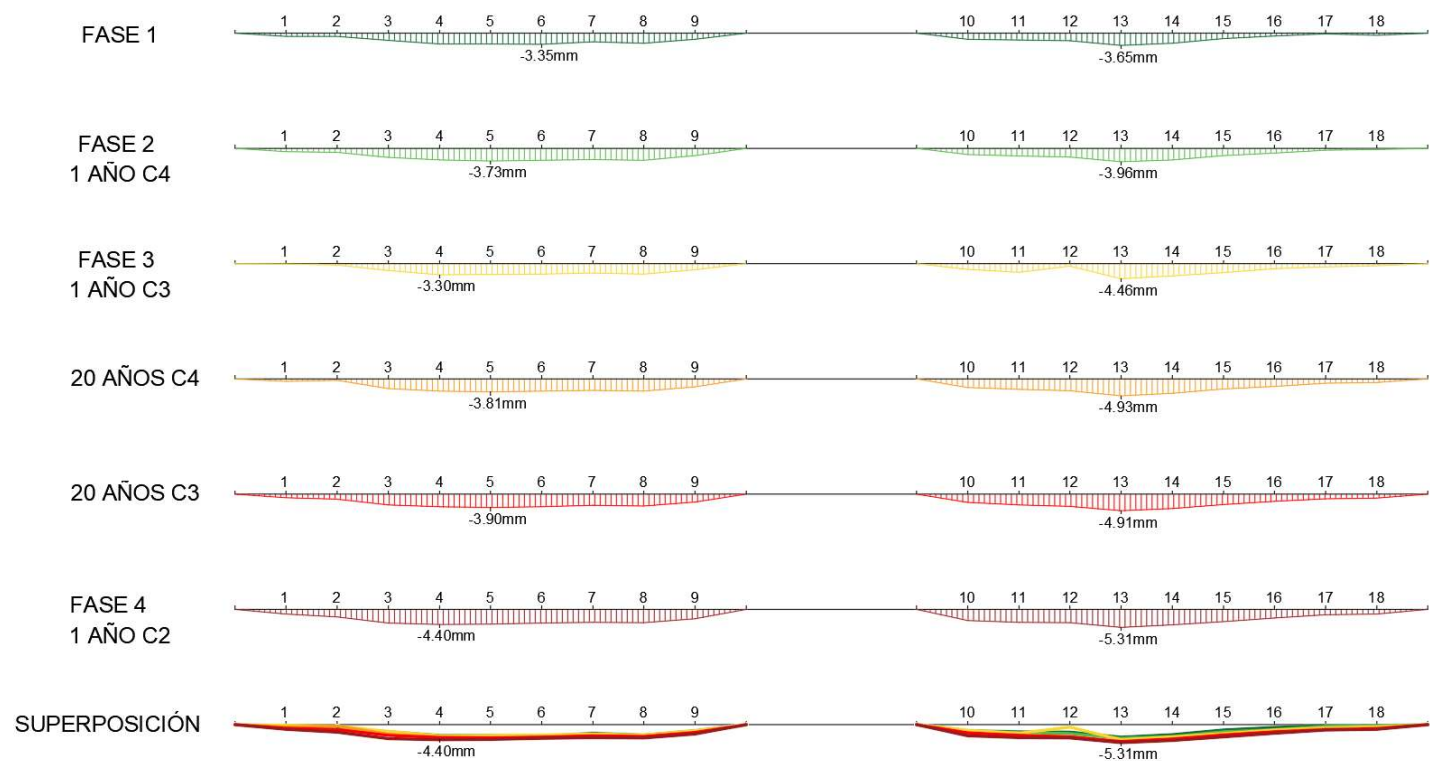


breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

Carril de ensayos de Breinco

Sistema de colocación híbrido



Def. M^{ax}.
5.3mm

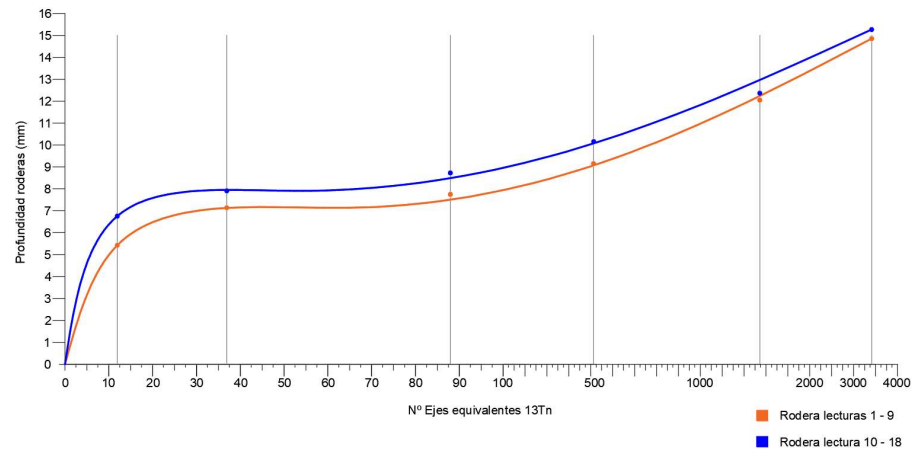
breinco

PAVIMENTOS PERMEABLES

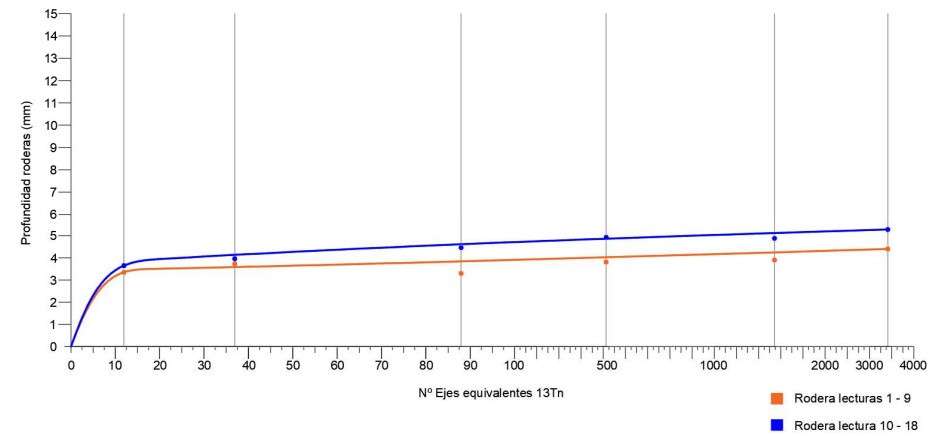
Carril de ensayos de Breinco

Comparación

Sistema flexible



Sistema híbrido



breinco

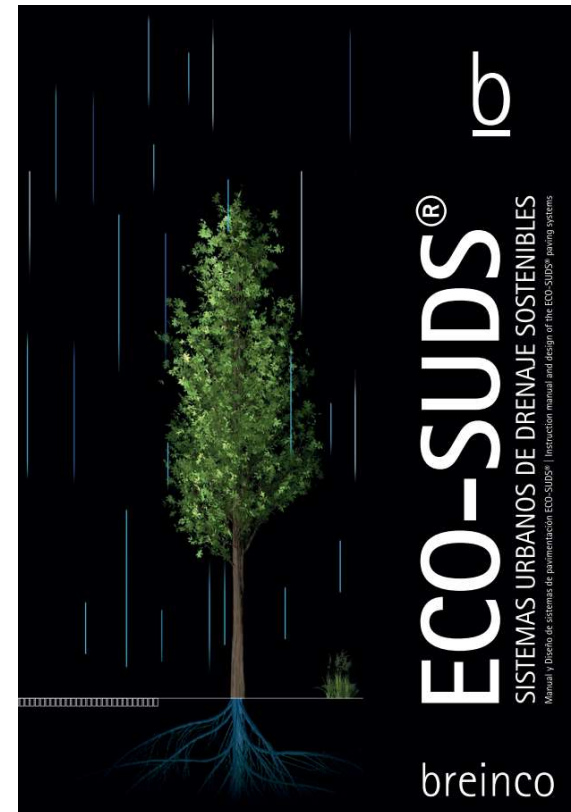
PAVIMENTOS PERMEABLES

Catálogo y diseño
pavimentos permeables



www.breinco.com

breinco



breinco

Gracias por vuestra atención