

ECCO PRODUCTS

EL SISTEMA RESISTENTE DE ESTABILIZACIÓN DE GRAVA



ÍNDICE

¿Quién es ECCO PRODUCTS?	3
Nuestros Productos	4
Por qué estabilizar con grava	5
¿Por qué ECCOgravel®?	7
Descripción de la carga	9
Plan de instalación paso a paso	10
Elección del emplazamiento	10
Elección de la grava	12
Cimentación	14
Colocación	16
Mantenimiento de ECCOgravel®	17
Preguntas más frecuentes	19

¿QUIÉN ES ECCO PRODUCTS?

MISIÓN

ECCO Products es un **desarrollador y fabricante** de productos innovadores y fáciles de usar con **un fuerte valor añadido** para espacios privados y públicos y quiere ser un **creador de tendencias a escala europea**.

VISIÓN

ECCO Products realiza un **análisis constante del mercado** y va cada vez más lejos en el desarrollo de **productos inteligentes**.

Mantenemos todo el **flujo dentro de la empresa** (desde el desarrollo hasta la venta) y podemos aplicar nosotros mismos **parámetros estrictos de calidad**.

Para la distribución de nuestros productos, confiamos en una **red selectiva de distribuidores** que comercializan nuestros productos **en toda Europa**. Esta red comercial se apoya en herramientas de marketing sólidas e innovadoras.

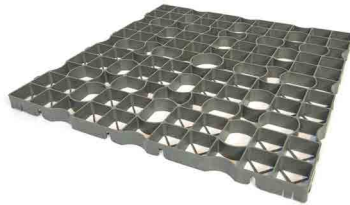


PRODUCTOS

ECCOGRAVEL - REJILLAS DE GRAVA



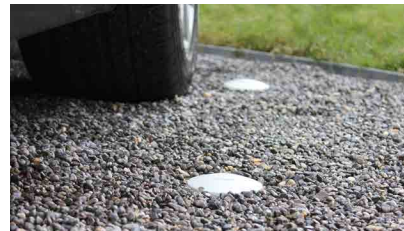
ECCODAL - REJILLAS DE CESPED



ECCOBORDERS - BORDES



ECCOMARKERS - TAPAS DE SEÑALIZACIÓN



ECCOFENCE - GAVIONES



ECCOSEDUM - TEJADOS VERDES



¿POR QUÉ LA ESTABILIZACIÓN CON GRAVA?

Los pavimentos de grava están de moda, pero tienen un gran inconveniente. Si se pisan a menudo o, la grava puede empezar a desplazarse. El confort del pavimento de grava puede sufrir enormemente.

SOLUCIÓN ANTERIOR

Puede optar por grava con muchas partículas finas. Esto hará que la grava se vuelva firme (por ejemplo un tipo de grava de 0-5 mm o 0-15 mm). Sin embargo, las partículas más finas reducen la permeabilidad al agua. Esto crea charcos, hoyos y surcos, y las partículas finas se pegan al calzado...

LA SOLUCIÓN: ESTABILIZACIÓN CON GRAVA ECCOGRAVEL

Utilice grava sin partículas finas (a partir de 4 mm). La grava se mantiene en su sitio mediante la placa de grava y la placa de grava se cubre con una capa superior de grava.

RESULTADO

Se obtiene un pavimento de grava estable y funcional, de aspecto elegante, moderno y perfectamente permeable al agua. ECCOgravel® es la estabilización de grava con una resistencia a la compresión muy alta.

Con la estabilización de grava, debe evitarse en todo momento que haya grava debajo de la estera. ECCOgravel® utiliza las técnicas de unión más sofisticadas y el geotextil está tan fuertemente adherido, lo que prácticamente reduce este riesgo a cero.

3 RAZONES PARA APLICAR LA ESTABILIZACIÓN CON GRAVA

1 ECOLÓGICO

· 100% reciclable



· Bajo consumo de energía en la producción

Se necesitan 2,5 kg de polietileno de alta densidad (HDPE) por m3 de ECCOgravel®. Por tanto, la producción requiere poca energía en comparación con los adoquines, las baldosas o los pavimentos de asfalto.



· El pavimento es 100% permeable al agua

El agua de lluvia puede filtrarse en el suelo y reponer el nivel de las aguas subterráneas. ECCOgravel mantiene así el agua de lluvia fuera del sistema de alcantarillado, reduciendo la carga sobre las alcantarillas. Con la pavimentación tradicional, esto es imposible.



2 FUNCIONAL

· Estabilidad y función antihierba

Con la estabilización de grava, se evita en todo momento que la grava pase por debajo de la rejilla. La rejilla de grava tiene un geotextil soldado muy resistente que garantiza que la grava no pueda meterse debajo de la losa, ya que de lo contrario la losa se levantaría hacia arriba. El geotextil también impide que crezcan malas hierbas.

· Diferentes colores disponibles según el tipo de grava

· Flexibilidad (las placas de grava deben seguir perfectamente el subsuelo (base))

· La estructura abierta del geotextil evita el riesgo de obstrucción

3 ECONÓMICO

· Instalación muy rápida: gran ahorro en costes de instalación

· No requiere sistema de drenaje

¿POR QUÉ ECCOGRAVEL® ?

- 1 **Producto de calidad europea**
- 2 **Alta resistencia a la presión**
100 ton/m² sin rellenar y hasta 400 ton/m² rellenas.
- 3 **Alta flexibilidad** también a bajas temperaturas con vehículos en movimiento.
- 4 **Alta resistencia a la torsión** para vehículos en movimiento.
- 5 **Geotextil ultra resistente 100% adherente**
Evita que la grava quede prensada bajo la losa.
- 6 **Láminas de doble pliegue**
Instalación rápida gracias a sus grandes dimensiones (casi 2 m² por losa), pero a la vez cómoda de transportar porque las laminas son plegables.
- 7 **Certificado PMR**
ECCOgraveL® es un producto que permite circular encima que ofrece tanto comodidad como confort y cumple con los requisitos de accesibilidad para personas con movilidad reducida.

1. ENSAYO DE COMPRESIÓN (PLÁSTICO)

En este ensayo, se colocó una placa de 15 cm de diámetro sobre un trozo de lámina de grava sin grava. A continuación, se colocó un peso sobre este plato. **La carga de compresión a la que deformación del plástico es una indicación de la carga máxima que el producto puede soportar.** ATENCIÓN: relleno, el ensayo puede alcanzar hasta 400 toneladas/m².

2. ENSAYO DE IMPACTO

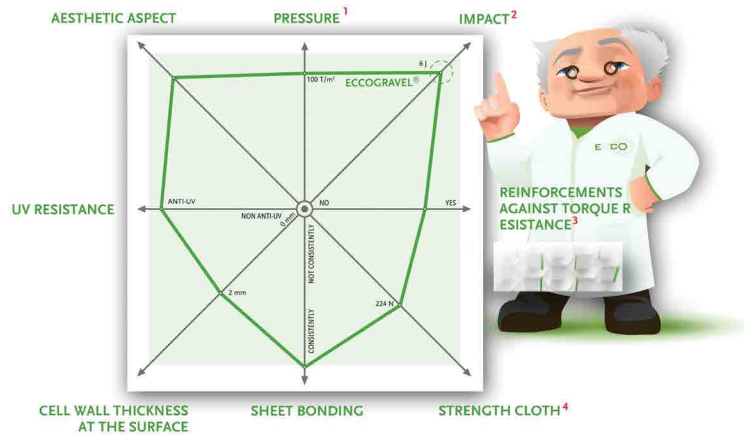
Se dejó caer un martillo de 1 kg desde diferentes alturas (250, 500 y 1000 mm) sobre las intersecciones del panel. Para simular el peor de los casos el panel no se relleno con grava. La prueba se realizó tanto a temperatura ambiente como a - 35° C. Después, la losa se sometió a un **examen meticuloso en busca de cualquier daño.**

3. ENSAYO DE TORSIÓN (FALLO MECÁNICO)

Se relleno una placa de grava como se requiere para este ensayo. Sobre la placa se colocó una estructura sobre una rueda de coche. El peso de la estructura era de 370 kg. Una vez cargada, la rueda se hizo girar cinco veces de izquierda a derecha y viceversa. Después, **se analizó para detectar posibles fallos.**

4. PRUEBA DE DESGARRO (TEXTIL)

Para esta prueba, se presionó un sello de 20 mm de diámetro sobre el geotextil. Se utilizó para comprobar la fuerza que podía soportar el geotextil y **la presión a la que se desprendía el geotextil adherido.** Esta prueba se realizó en ambas caras del producto (capa inferior y superior).



PARÁMETRO	ENSAYO
PRESIÓN	ENSAYO DE COMPRESIÓN (PLÁSTICO)
IMPACTO	ENSAYO DE IMPACTO
REFUERZO CONTRA LA TORSIÓN	ENSAYO DE TORSIÓN (FALLO MECÁNICO)
TELA RESISTENTE	ENSAYO DE VISTA
ADHESIÓN DE LA TELA	ENSAYO DE DESGARRO (TEXTIL)
ESPESOR DE LA PARED CELULAR EN LA SUPERFICIE	ESPESOR MEDIDO EN MM
RESISTENCIA A LOS RAYOS UV	ES LA PLACA RESISTENTE A LOS RAYOS UV
ASPECTO ESTÉTICO	¿QUÉ ASPECTO TIENE LA PLACA TRAS LOS DAÑOS?

¿POR QUÉ?

- El grado en que una losa vacía puede soportar cargas máximas.
- El grado en que la estabilización de grava puede soportar cargas de caída.
- El grado en que la losa puede soportar cargas giratorias (por ejemplo, manibras).
- Una buena adherencia evita que la grava se introduzca por debajo de la losa y, por tanto, la lleve hacia arriba.
- Evita que la grava atraviese la chapa.
- Las paredes celulares más gruesas son más resistentes.
- El plástico tratado contra los rayos UV tiene menos probabilidades de volverse quebradizo cuando se expone a la luz solar.
- Una hoja sin bordes afilados significa un trabajo más seguro.

DESCRIPCIÓN DEL LIBRO DE CARGOS

INTRODUCTION

La estructura de panel, con el geotextil termoaderido y permeable, estabiliza la grava. Las losas se colocan sobre una subestructura construida en función de las cargas previstas. Después, las losas se rellenan y se cubren con grava o guijarros decorativos. De este modo se evita que la grava o los guijarros se desplacen unos con respecto a otros. De este modo se crea una base extremadamente resistente y se obtiene una superficie por la que se puede circular o caminar con la mayor facilidad en cualquier condición meteorológica, aunque no con una frecuencia intensa.

PROPIEDADES DE LA ESTRUCTURA DE NIDO DE ABEJA

Tamaño de la placa (*)	160 x 120 cm
Altura de la placa (**)	4 cm (ECCOgravel 40 Double) & 3 cm (ECCOgravel 30 Double)
Honeycomb	diámetro panel 43 mm
Densidad HDPE	0,95 g/cm ³
Material	100% HDPE - polietileno de alta densidad
Carga de rotura en vacío	ISO 844 - 90 toneladas por metro cuadrado
Carga de rotura con relleno	ISO 844 - 400 toneladas por metro cuadrado

COLOR	100% RECICLABLE	100% RECICLABLE	25% RECICLABLE
Negro	X	X	
Gris	X		X
Blanco	X		

PROPIEDADES DEL GEOTEXTIL

Material	Poliéster no tejido
Color	Blanco
Peso geotextil	50 g/m ²
Adherencia geotextil	Adherencia a la estructura alveolar
Geotextil solapado	El geotextil sobresale por dos lados de la lámina
Resistencia a la tracción	65 N/5 cm (EN 29073/3)
Resistencia al desgarro	70 N (DIN 53363)

PROPIEDADES MECÁNICAS

Flexibilidad	Muy alta
Estabilidad química	Muy alta
Estabilidad UV En exposición prolongada:	sí / cuando se almacena en interiores: n/a
Comportamiento a bajas temperaturas	Conserva su flexibilidad

DATOS RÁPIDOS ECCOGRAVEL®

ALTURA	DIMENSIONES	m ² /panem	Grava/m ²
3 cm	160 x 120 cm	1,92	65 kg
4 cm	160 x 120 cm	1,92	80 kg

* con una tolerancia del 2 % aproximadamente

** con una tolerancia de aproximadamente 1,5 mm

HOJA DE RUTA COLOCACIÓN

1. ELECCIÓN DE LA REJILLA

Puede elegir entre una placa de 3 cm o de 4 cm de altura.

La placa ECCOgravel® de 3 cm y la placa de 4 cm tienen características similares (resistencia a la carga por torsión, resistencia a la presión, flexibilidad, ...). Sin embargo, la distribución de la carga (de los coches, etc.) hacia los cimientos es mejor con una placa de 4 cm que con la de 3 cm.

EJEMPLO

1. Te pones una hoja de papel en la mano y la golpeas con un martillo.
2. Te pones una guía telefónica en la mano y la golpeas con un martillo.

Conclusión : la distribución de la fuerza es mejor en el segundo caso. Si aplicamos el mismo principio a ECCOgravel, podemos concluir que los cimientos estarán menos cargados cuando la losa es más gruesa.

Entonces, ¿la losa ECCOgravel® 30 Doble no debe utilizarse nunca en aplicaciones de vagones?

Sí, siempre que los cimientos sean muy sólidos. El coste adicional de este no siempre compensa el ahorro de una losa más fina.

ECCOgravel®

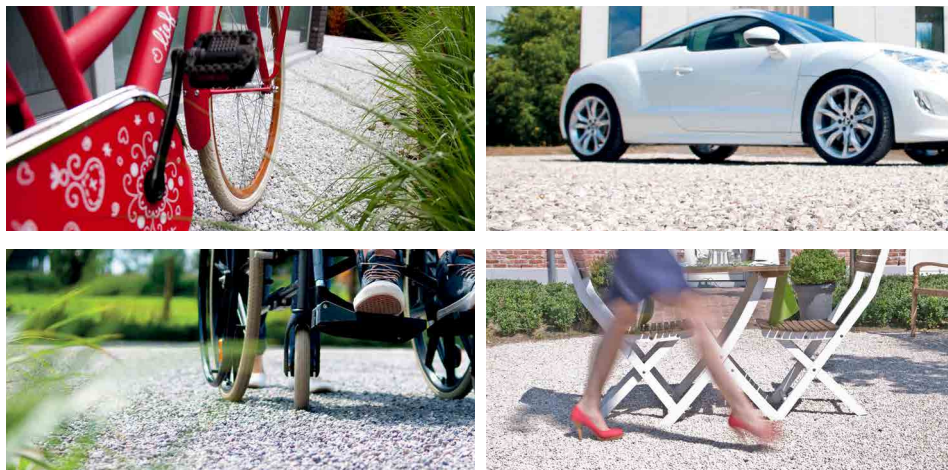
Adecuado para aplicaciones con cargas < 250 kg



ECCOgravel®

Adecuado para aplicaciones con vehículos





2. GRAVEL SELECTION



CALIBRE

Se recomienda utilizar tipos de grava cuya fracción mínima sea superior a 4 mm. Las fracciones más finas pueden adherirse a las zapatas o atascarse entre los perfiles de los neumáticos del del vehículo. Para lograr una compactación óptima en el panel, se recomienda limitar el diámetro máximo de la grava a 16 mm.

FORMA

Para la grava redonda hablamos de grava, para la grava rota hablamos de gravilla. La grava es más agradable para terrazas y caminos de jardín, mientras que la gravilla tiene la ventaja de que la capa superior (la que está encima de la estructura alveolar para hacerla invisible) no se mueve con tanta facilidad. Por lo tanto, la grava se recomienda en lugares donde los vehículos vayan a circular por el pavimento.

DUREZA

La grava dura tiene menos probabilidades de desmoronarse bajo cargas en movimiento y menos probabilidades de volverse verde porque retiene menos agua (baja porosidad). En cambio, la grava blanda -de gran porosidad- se pulveriza y disuelve fácilmente con el tiempo. En consecuencia, la roca blanda se volverá permeable al agua, lo que provocará encharcamientos y roderas. Además, se volverá verde en los lados no soleados. Por último, la grava de roca blanda provocará la formación de polvo en verano y se pegará a los zapatos en invierno.

COLOR

La gravilla o la grava es una piedra natural y conserva su color incluso después de mucho tiempo.

3. FUNDACIÓN

NO SE REQUIERE PROFUNDIDAD LIBRE DE HELADAS



NO FROST

Debido a la flexibilidad de la losa y a que la grava no está ligada, la congelación no tiene ningún efecto sobre el pavimento ECCOgravel®. A la hora de diseñar los cimientos para los adoquines de asfalto y hormigón, siempre se tendrá cuidado de que no quede agua en la zona donde se puedan producir heladas en los fundamentos. En caso de heladas, esto podría provocar la rotura del pavimento de asfalto u hormigón. Por eso la profundidad de la fundación de estos materiales es tan grande.

Por lo tanto, la profundidad de la cimentación con ECCOgravel® sólo viene determinada por las cargas que tendrá que soportar la superficie.

NO REQUIERE PENDIENTE



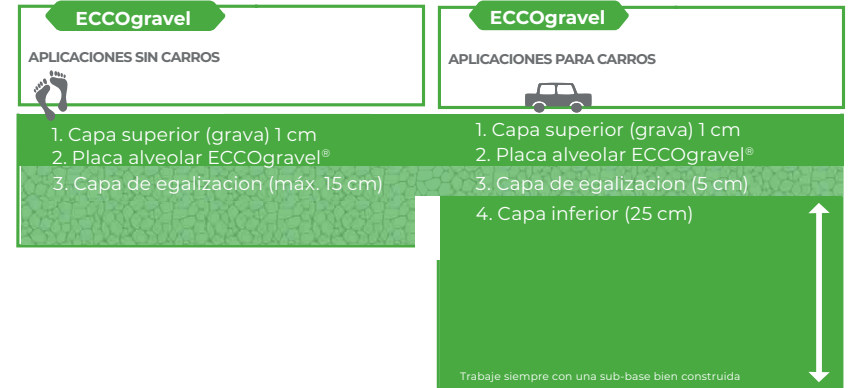
A diferencia de los pavimentos de hormigón (adoquines), ECCOgravel® no requiere una pendiente mínima. Incluso en caso de lluvias muy intensas, la capacidad de amortiguación será suficiente para absorber el agua de lluvia. Así pues, la profundidad de la cimentación con ECCOgravel® viene determinada únicamente por las cargas que tendrá que soportar el pavimento.

Un pequeño cálculo

La intensidad pluviométrica en Bélgica es de 270 l/s/ha. Para 10 min, esto equivale a 16,2 l/m².

El agua de lluvia entrará inmediatamente en los huecos de la grava y los fundamentos. Así limitamos el riesgo de que la funcionalidad del pavimento se pierda debido a que el agua permanezca en el pavimento.

En una capa de grava de 5 cm se pueden almacenar hasta 10 litros de agua. Ni que decir que una mínima cimentación de piedra triturada se encargará del resto.



- 1 **CAPA SUPERIOR**
La estructura alveolar sólo debe cubrirse con grava (calibre 4 - 8 mm para aplicaciones sin carros y de 8 a 10 -16 mm para aplicaciones con carros). Para tipos de grava más finos la capa superior será de 1 cm, para tipos de grava más gruesos de 2 cm.
- 2 **PLACA ALVEOLAR/PLACA DE GRAVA**
Véase el capítulo «Selección de placas» en la página 10
- 3 **CAPA DE NIVELACION**
La capa de nivelación puede hacerse con :
 - Caliza o pórfido 2-4 mm ; 1-3 mm o 0-4 mm
 - Arena tamizada
- 4 **CAPA INFERIOR**
Escombros de piedra caliza, escombros de pórfido o escombros rotos de hormigón (granulometría: 0-32 o 0-40 mm). No se recomiendan los cascotes de ladrillo, ya que acaban pulverizados.

4. INSTALLATION

1. Realice los trabajos de excavación necesarios. Retire siempre la capa superior del suelo.
2. Coloque las borduras. Éstas deben sobresalir 2 cm por encima del nivel de la parte superior de la placa.
3. Coloque la caja de cimentación. Trabaja en capas máximas de 20 cm y compacta con una placa vibratoria.
4. Coloque la capa de nivelación en grava fina, vibra y nivela.
5. Coloque ECCOgravel® con geotextil solapado. Se corta con una muela abrasiva. A continuación, deja que las láminas se coloquen en unión de medio ladrillo.
6. Coloque la grava. No se recomienda conducir cargas sobre las losas de grava sin rellenar. Nivela con pala, cepillo, rastrillo y rasqueta. No compacte la grava decorativa. Deje la grava ± 2 cm por encima de las losas. Debido a la compactación natural, la grava todavía se asentará ligeramente. Con el tiempo, debería quedar suficiente grava para que las placas ECCOgravel sean invisibles.
7. Inspeccionar y nivelar varias semanas después de la puesta en servicio inicial. Añadir grava donde sea necesario. Ahora no se producirán más hundimientos.



excavaciones



instalación de borduras



capa de Fundación



capa de nivelación



colocación del ECCOgravel



cortar el ECCOgravel



colocación de la grava

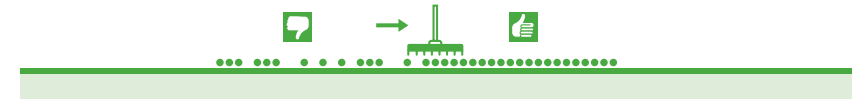


nivelación de la grava

MANTENIMIENTO DEL ECCOGRAVEL

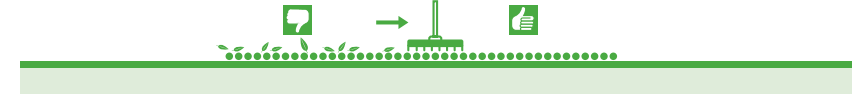
CAPA SUPERIOR

Dependiendo de la intensidad del tráfico y del uso del pavimento, es conveniente realizar inspecciones esporádicas. En los lugares en los que la estructura alveolar quede al descubierto, conviene volver a cubrirla.



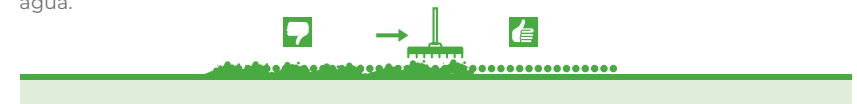
HOJAS DE ÁRBOLES

Preferiblemente una vez al año, retire las hojas rastrillándolas, soplándolas o aspirándolas. Las pruebas han demostrado que la fracción mínima de su grava no debe ser inferior a 4 mm si quiere evitar la atomización de la grava.



TIERRA | ABONO

Si entra tierra o abono en el pavimento, lo mejor es retirarlo con una pala hasta la estructura alveolar. Una nueva capa de grava (± 1 cm) sobre la estructura alveolar es suficiente para volver a tener un pavimento perfecto. La tierra o el abono lavados entre los huecos de la estructura alveolar no tienen ningún efecto sobre la permeabilidad al agua.



PREGUNTAS FRECUENTES

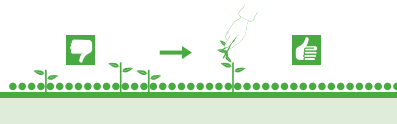
MALAS HIERBAS

Tenga en cuenta lo siguiente para evitar el crecimiento de malas hierbas.

- » No utilice gravas de alta porosidad.
Alta porosidad = larga retención de agua = más malas hierbas.
- » No utilice tipos de grava con alto contenido en cal, ya que esto favorece el crecimiento de malas hierbas.
- » Haga una caja de cimentación que no contenga ingredientes nutritivos y que drene el agua drene sin problemas.

El tejido antiraíces de la parte inferior de ECCOgravel® impide que crezcan las malas hierbas restantes (procedentes de semillas que inicialmente ya estaban presentes en el suelo).

Las malas hierbas pueden retirarse fácilmente a mano, ya que las raíces se concentran en la estructura de panal. También se pueden eliminar con aire caliente o quemadores. Estas soluciones son preferibles a los herbicidas químicos.



SAL PARA DESHIELO

La sal no tiene ningún efecto negativo sobre la lámina ECCOgravel®.

¿SEGUIRÁ SIENDO PERMEABLE ECCOGRAVEL® CON EL PASO DEL TIEMPO?

Cuando se instala, ECCOgravel® se rellena con grava. Para garantizar una estructura abierta y permeable, es mejor no utilizar grava con fracciones más finas de 4 mm. Tras la instalación la grava se compactará, pero debido a la ausencia de la fracción fina, la permeabilidad está garantizada a largo plazo.

Si las partículas finas (por ejemplo, polvo, arena, tierra, residuos de hojas, etc.) eventualmente se lavan en la superficie, esto no afectará a las propiedades de permeabilidad al agua. Estos materiales finos rellenan los espacios huecos sin compactarse más en ellos. La grava seguirá transfiriéndose.

Debido a la presencia del tejido antiraíces en la parte inferior de la estructura alveolar, ninguna fracción fina (por ejemplo, polvo) se filtrará a los fundamentos subyacentes. Esto garantiza la amortiguación del agua en los fundamentos también a largo plazo.

TRAS COLOCAR LA GRAVA, LA ESTRUCTURA DE PANAL QUEDA RÁPIDAMENTE AL DESCUBIERTO. ¿CUÁL ES LA CAUSA?

O bien se utilizó muy poca grava durante la colocación o se eligió el tipo de grava equivocado. Si la grava sigue estando muy compactada después de su colocación (esto ocurre sobre todo cuando las fracciones mínima y máxima son muy diferentes), no se trata de un problema en sí mismo. Esto sólo tiene efecto durante las primeras semanas tras la colocación. Una vez terminada la compactación (preferiblemente de forma natural y no mecánica), la grava no se hundirá más. El tejido antiraíces soldado en la parte inferior de la losa ECCOgravel® contribuye a garantizarlo.

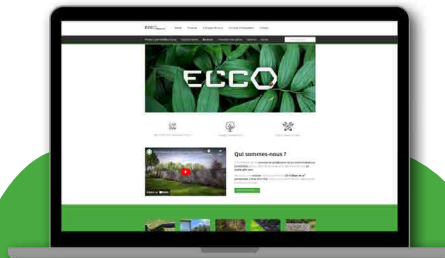
¿NO SE DESLIZA LA GRAVA POR ENCIMA DE LOS PANALES?

La grava de los panales forma una superficie rugosa en la que se engancha la grava suelta. Como resultado, la capa superior sólo se desplazará mínimamente.

Al cubrir los panales con una capa de grava, no sólo se consigue el efecto más estético, sino que además los panales reciben la protección máxima. Sin embargo, esta capa superior no debe ser demasiado gruesa, ya que de lo contrario se perderá el efecto de estabilización de la grava.

¿HASTA QUÉ PUNTO PUEDE UTILIZARSE ECCOGRAVEL CON TURISMOS O CAMIONES PESADOS?

- En los aparcamientos que se utilizan de forma muy intensiva y a velocidades superiores a 10km/h, recomendamos colocar las zonas transitadas en un material aglomerado (asfalto/hormigón).
- En las zonas de estacionamiento de vehículos, ECCOgravel® es una solución perfecta. Los fundamentos hde ECCOgravel® pueden diseñarse para que también absorban el agua de las calzadas.
- Con unos fundamentos sólidos, ECCOgravel® puede tolerar el tráfico pesado esporádico. Deben evitarse en todo momento los giros cortos de una combinación de tractor y remolque.



www.eccoproducts.eu
info@eccoproducts.eu • +32 9 247 00 25