



FICHA TÉCNICA

DESCRIPCIÓN

El pavimento **TerraGras** es un nuevo tipo de pavimento continuo desarrollado a partir de una evolución tecnológica de los suelos estabilizados.

Tomando como principal componente el árido natural y una serie de adiciones, se obtiene un firme semi-rígido con importantes prestaciones técnicas y paisajísticas.

USOS Y APLICACIONES

Este nuevo pavimento es ideal para zonas con un tránsito moderado de peatones y vehículos, donde el entorno no permite utilizar otras soluciones más agresivas tanto a nivel estético como ecológico.

Su mimetización con el entorno es absoluta, así como su confort de tránsito, por lo que se suele utilizar en caminos, senderos, pistas, carriles bici, aparcamientos y explanadas multiusos, aportando un excelente comportamiento frente a la abrasión y las inclemencias climatológicas.

Se trata de un pavimento ergonómico y confortable, ideal para espacios públicos debido a las siguientes características:

- ✓ Favorece la accesibilidad.
- ✓ Es poco erosionable.
- ✓ No levanta polvo.
- ✓ Tiene reducida refracción solar.
- ✓ Favorecer la integración paisajística.
- ✓ Necesita un mantenimiento prácticamente nulo.
- ✓ Facilidad de limpieza.
- ✓ Posibilidad de diferentes acabados de color y textura.

Al ser un pavimento estanco, se garantiza la impermeabilidad, siendo muy recomendable en zonas exteriores húmedas.

COMPOSICIÓN

Se trata de un pavimento compuesto por 4 componentes fundamentalmente:

- **Áridos seleccionados:** Dependiendo de la zona y las características del propio firme a desarrollar, se utilizan diferentes áridos atendiendo a su granulometría y propiedades físico-químicas.
- **Agua:** Dosificación en función del tipo de árido seleccionado y las condiciones climatológicas del momento de la aplicación.
- **Elemento estabilizador:** Se suelen utilizar cales y cementos, seleccionados y dosificados en función de las características de los áridos a utilizar y del uso del firme.

- **Adiciones especiales:** se trata de un conjunto de polímeros y sales que mejoran los procesos químicos del fraguado de la estabilización, consiguiendo que la mezcla tenga excelentes propiedades como son la durabilidad, impermeabilidad o resistencia.

SISTEMA DE APLICACIÓN

Como pavimento continuo que es, la aplicación se realiza “in situ”, con tiempos muy limitados de ejecución, ya que las reacciones químicas entre sus componentes son instantáneas. Se precisa de personal cualificado y maquinaria específica.

El procedimiento es el siguiente:

1. Preparación del terreno.
2. Extendido y mezclado de componentes.
3. Nivelación y rasanteo.
4. Compactación.
5. Aplicación de adiciones en la superficie de rodadura.
6. Fraguado y curado del pavimento obtenido.
7. Ejecución de juntas de retracción.

Los tiempos de ejecución son variables, en función de la orografía del terreno, las condiciones meteorológicas o la dimensión de los equipos. En caso de lluvias, fuertes vientos o temperaturas inferiores a 4°C se recomienda suspender la ejecución.

Se estima que la aplicación se realiza en 6-8 h en función de la superficie, y que debe mantenerse sin pisar durante 5-7 días para permitir el correcto fraguado de la mezcla y que adquiera todas las propiedades requeridas.

Como paso previo a la ejecución, se realizan los correspondientes cálculos de dimensionamiento del firme, estableciendo el tipo de árido a utilizar y la cantidad de adiciones, así como el espesor necesario. Todo ello se realiza en base a estudios de usos del pavimento (intensidad, cargas y tipo de usuarios), climatología de la zona e integración paisajística.

En el caso de ser necesario, se realizan ensayos previos de los áridos para determinar sus propiedades y establecer la granulometría óptima.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las principales propiedades que posee este pavimento son la **resistencia**, la **durabilidad** y la **impermeabilidad**.

Al tratarse de un pavimento ejecutado “in situ” sus propiedades y características pueden variar en función de diferentes condicionantes:

- La elección previa del espesor, tipo de árido, granulometría seleccionada y dosificación de productos.
- Método y maquinaria seleccionados para ejecución.
- Condiciones meteorológicas y del entorno.

Por tanto, será necesario disponer de la máxima información previa sobre los componentes, así como realizar algún ensayo a posteriori para comprobar los resultados.

Información previa:

- Ensayos de los áridos:
 - Granulometría: UNE EN-933-1.
 - Equivalente de Arena: UNE EN-933-8.
 - Límites de Atterberg: UNE 103103/4.
 - Índice de Lajas: UNE EN-933-3.
 - Caras de fractura: UNE EN 933-5.
 - Desgaste a los Ángeles: UNE EN-1097-2.
 - Índice C.B.R.: UNE 103502.
 - Proctor modificado (obtención de densidad y humedad): UNE 103501.

- Estabilizador: Ficha técnica del fabricante de cal o cemento.
- Adiciones: fichas técnicas de los fabricantes de los productos: polímeros ecológicos, sales inorgánicas y pigmentos naturales (en caso de adicionarlos) principalmente.

Esta información previa será necesaria para dimensionar correctamente el firme.

Información posterior:





- ✓ Resistencia a compresión simple: NLT-305.
- ✓ Resistencia a flexotracción: UNE EN 14651.
- ✓ Resistencia al desgaste por abrasión: UNE EN 14157.
- ✓ Ensayos de durabilidad:
 - Heladicidad: NLT 303.
 - Humedad-Sequedad: NLT-302.
 - Ensayos complementarios (equivalentes pavimentos baldosas para exterior): UNE EN 1339.
- ✓ Resistencia al deslizamiento: péndulo de fricción: UNE EN 12633/2003.
- ✓ Dureza superficial: UNE EN 13892-6.
- ✓ Propiedades de la mezcla: Densidad y humedad.

La realización de estos ensayos será determinada por la Dirección Facultativa, que estimará en su Plan de Ensayos, el número y tipo de muestras según los lotes o circunstancias puntuales.

El pavimento TerraGras ofrece diferentes tipologías de firmes en función de las necesidades del proyecto en concreto. Principalmente se diseñan pavimentos con espesores de entre 0,5 cm y 20 cm, con diferentes acabados, texturas y colores (en su caso).

El espesor se calcula en función de las cargas, de la intensidad de tráfico y de otros condicionantes como son el tipo de árido a utilizar, o las condiciones climatológicas del lugar.

Inicialmente, se pueden tomar como referencia los valores de la siguiente tabla:

TABLA PREDIMENSIONADO DE ESPESORES DEL PAVIMENTO TERRAGRAS					
SÍMBOLO	CLASE	TIPO DE CARGA	CARGAS ADICIONALES	EQUIVALENTE CARGA	ESPESOR TERRAGRAS
	1	Peatones y bicicletas	Despreciables.	< 3,5 MPa carga de superficie equivalente.	0,5 -6 cm
	2	Vehículos ligeros de hasta 2,5 Tn	Cargas horizontales resultantes de frenazos, giros y aceleraciones.	3,5-5 Mpa carga de superficie equivalente.	6-12 cm
	3	Vehículos industriales de hasta 16 Tn.	Cargas horizontales resultantes de frenazos, giros y aceleraciones.	8-9 MPa carga de superficie equivalente.	12-15 cm
	4	Vehículos industriales pesados de hasta 60 Tn.	Cargas horizontales resultantes de frenazos, giros y aceleraciones.	25-30 MPa carga de superficie equivalente.	15-20 cm

*Tabla de predimensionado del espesor, en cada caso se debe realizar un cálculo individualizado.

De manera complementaria, se deberá realizar un estudio de la capa base de apoyo del pavimento TerraGras, para verificar su idoneidad antes de la puesta en obra.

Una vez aplicado el pavimento será necesario realizar juntas de retracción cada 5 metros aproximadamente. Su ejecución se realizará una vez fraguado, mediante un corte con una profundidad de 1/3 del espesor.

En caso de temperaturas extremadamente altas durante el periodo de fraguado, se deberá aplicar humedad, bien mediante riego o protegiendo la superficie de los rayos directos del sol con algún manto húmedo.

Durante la ejecución de los trabajos se deben aplicar las correspondientes medidas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, cumpliendo con los requisitos del Plan de Seguridad. Se debe hacer especial incapie en las

especificaciones de manipulación de los productos facilitadas por los fabricantes, así como prestar la máxima atención a las diferentes maniobras realizadas por la maquinaria.

MEDIO AMBIENTE

El principal valor del pavimento TerraGras es la Sostenibilidad. Se trata de un pavimento ecológico por dos factores fundamentalmente:

✓ **Integración en el entorno:**

Es una solución que se adapta al medio, con colores y aspectos naturales que se mimetizan en el entorno, no provocan impacto paisajístico, no produce ruidos, se adapta a la orografía del terreno y no necesita ningún tipo de construcción auxiliar.

✓ **Componentes ecológicos:**

- Los áridos utilizados son naturales, de extracción directa y sin necesidad de realizar voladuras o acciones medioambientalmente dañinas.
- Los estabilizadores son cal, producto natural con extracción directa, o cemento con sello verde (ver ficha técnica del fabricante).
- Las adiciones son a base de polímeros ecológicos biodegradables y sales inorgánicas compuestas por silicatos, potasio, fosfatos y carbonatos principalmente (ver ficha técnica del fabricante). En el caso de pavimento coloreado, el color se obtiene a través de pigmentos naturales como el óxido de hierro.

MANTENIMIENTO

Una de las principales características del pavimento TerraGras es el mínimo mantenimiento que necesita. Al tratarse de un pavimento impermeable y compacto, no es necesario realizar ninguna labor de limpieza o reposición de materiales. Simplemente, como medida preventiva, y de cara a mantener las propiedades del pavimento intactas, se recomienda realizar un riego superficial con el polímero sellador cada 2-3 años.