



Pavimentos de hormigón en entornos urbanos y de edificación.



Las diferentes técnicas

Los diferentes usos

- 1 Colorear el hormigón
- 2 Pavimentos impresos sobre hormigón
- 3 Pavimentos de hormigón -césped



Las diferentes técnicas

Los diferentes usos

- 1 Colorear el hormigón
- 2 Pavimentos impresos sobre hormigón
- 3 Pavimentos de hormigón -césped



COLOREAR EN MASA



ESPOLVOREO EN SECO



VELADURAS MINERALES



Color en masa: productos multifuncionales

Colorear en masa el hormigón



macro fibra polimérica estructural P-25



colorantes multifuncionales



6-COMA-09			
6-COMA-29			
6-COMA-16			
6-COMA-25			
6-COMA-90			
6-COMA-05			
6-COMA-12			
6-COMA-99			



Criterios de diseño para colorear en masa un pavimento de hormigón

El hormigón

cemento

contenido mínimo 300 kg

el color: blanco (preferiblemente)-gris

menor tamaño áridos = mayor dosificación de cemento

los aditivos

plastificantes, inclusores de aire, etc.

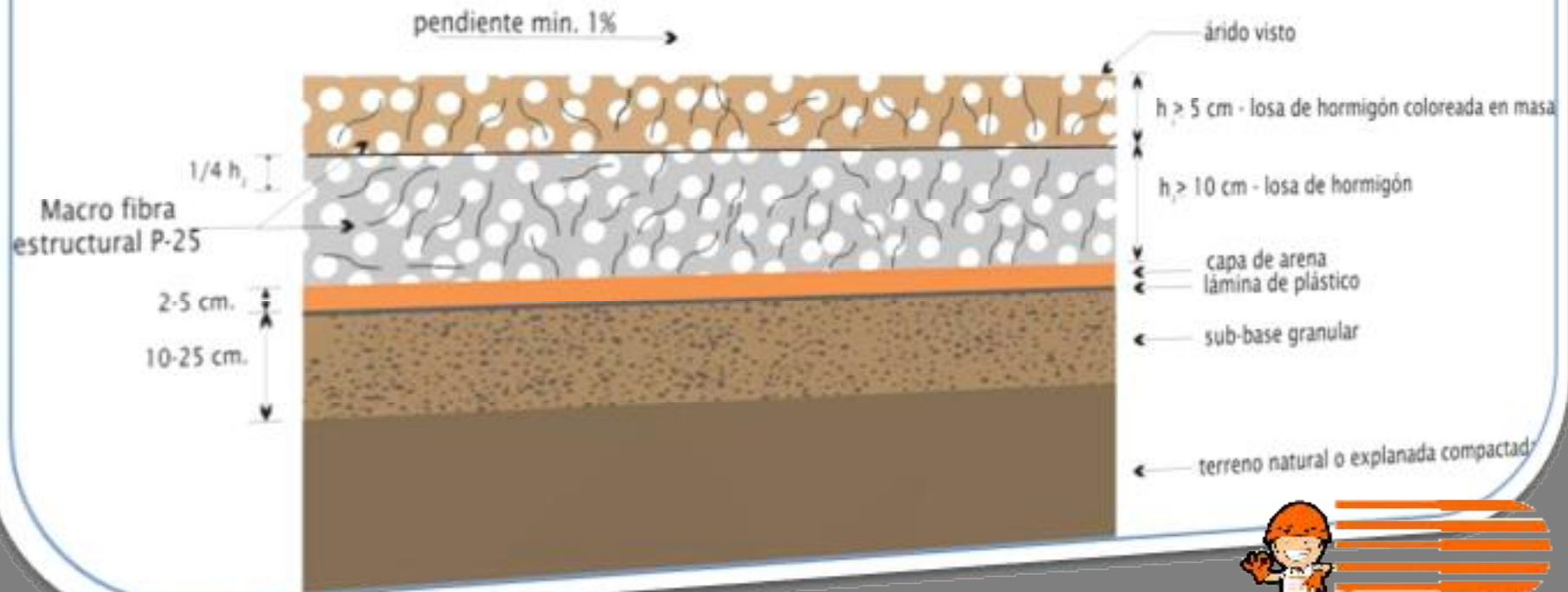
relación A/C

no superior a 0,50





SECCIÓN TIPO DE UN PAVIMENTO DE HORMIGÓN DESACTIVADO COLOREADO EN MASA PAVIPRINT®
REALIZADO CON LA TECNICA BICAPA



Pavimento desactivado coloreado en masa

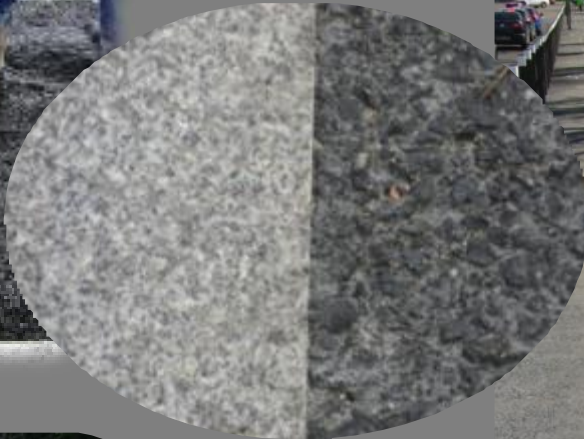


Francia



Pavimento desactivado

Puente de los Franceses
- Madrid -



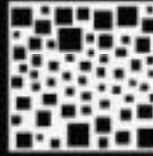
Coloreado en masa



Pavimento desactivado en masa



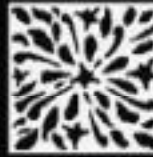
MANHATTAN 80



SAN FRANCISCO 80



MUMBAI 80



Pavimento desactivado coloreado en masa



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Parque del Oeste – Málaga-

Sistemas de limpieza, reparación, coloración y protección para pavimentos y revestimientos minerales :



1. Limpieza :

limpieza de las manchas producidas por productos industriales
limpieza de las manchas causadas por productos orgánicos
limpieza de microorganismos vegetales – musgos –

2. decapación de las resinas o pinturas existentes en el pavimento.

3. restauración volumétrica y tratamiento de fisuras

4. coloración:

aplicación de veladuras minerales pigmentables



5. protección:

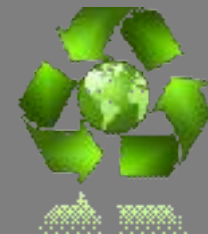
de la superficie con productos con propiedades oleo-repelentes e hidrófugas.



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Proceso de limpieza y desinfección de sales microorganismos y polución

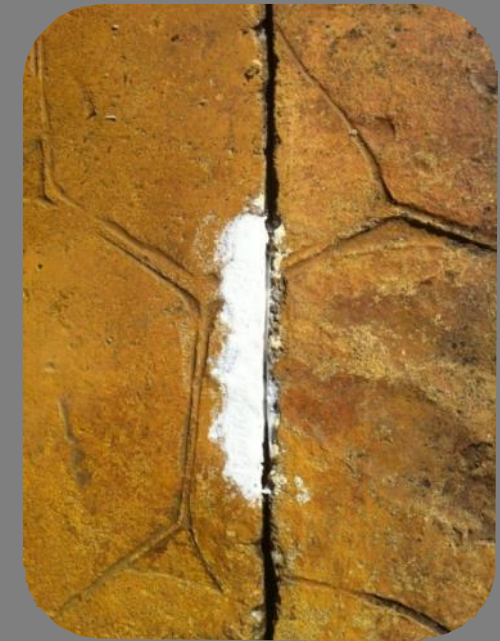


Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®

Proceso de recomposición volumétrica y de reparación de fisuras y tratamiento de juntas

Con el paso del tiempo tanto en pavimentos como en paramentos minerales se producen desperfectos como fisuras, desconchones o juntas en mal estado, en resumen desperfectos de menor o mayor grado.

Para resolver eficazmente estas reparaciones **PAVIPRINT** dispone de una serie de productos entre los que están las masillas altamente transpirables, texturizables y con alta plasticidad que nos permiten tratar con éxito todo tipo de fisuras.



Proceso de recomposición volumétrica y de reparación de fisuras y tratamiento de juntas



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



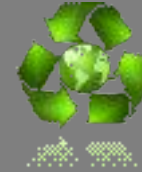
sin crear CAPA

permite la
TRANSPIRACIÓN del
hormigón

coloración

Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®

VELADURAS MINERALES :



veladura consolidante de dispersión acuosa al silicato

Gracias al proceso de silicificación, la veladura de silicato pasa a formar parte de la base, y encapsula los pigmentos y los cristaliza en los poros de la base, haciéndolos altamente resistentes e insolubles al agua.

Es altamente transpirable (SD aprox 0,02 m), y proporciona un gran efecto consolidante.

Acabado mineral de tendencia policromática de larga duración, sin crear capa.



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



proporciona COLOR SIN CREAR CAPA

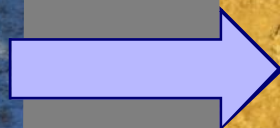
se trata de un
consolidante al silicato,
esta pasa a formar parte
del soporte



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Sistemas de limpieza, coloración y protección Paviprint®



Marbella



Las diferentes técnicas

Los diferentes usos

- 1 colorear el hormigón
- 2 Pavimentos impresos sobre hormigón
- 3 pavimentos de hormigón -césped

Pavimentos de hormigón con color y textura



Diapositiva 25

CP6

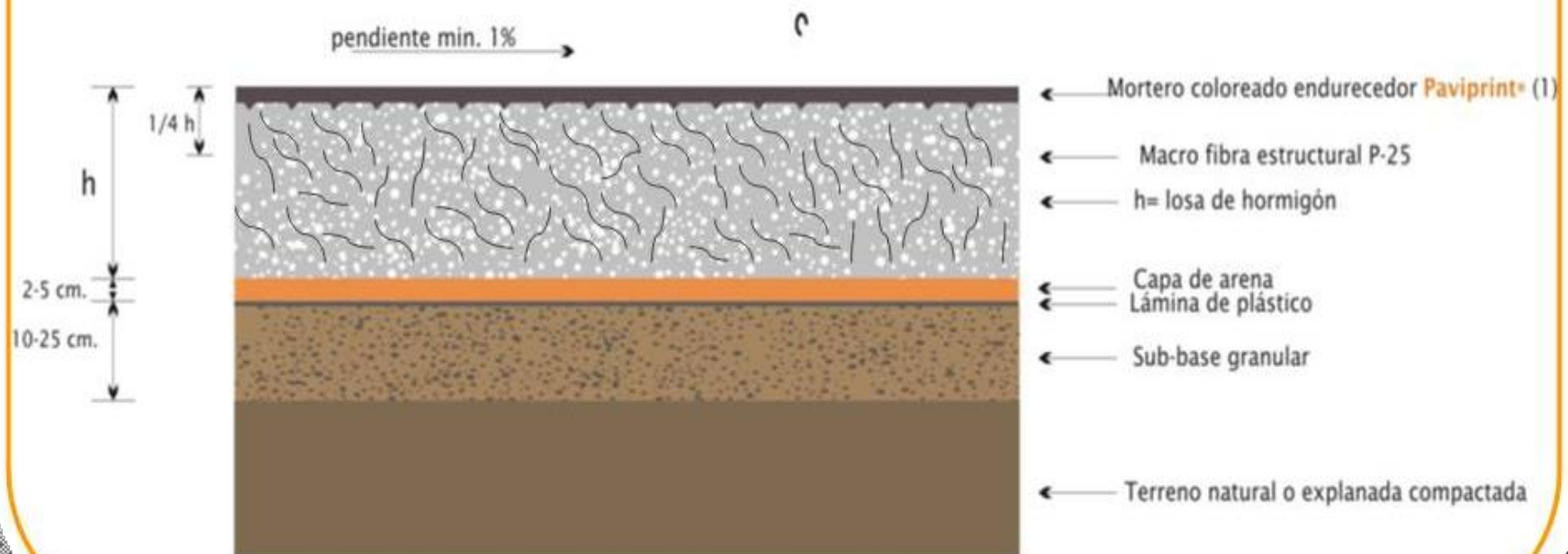
los pavimentos de hormigón constituyen una de las alternativas más indicadas para las carreteras secundarias, las vías urbanas, carriles bici y los caminos rurales.

CARLOS PORTATIL; 06/02/2012

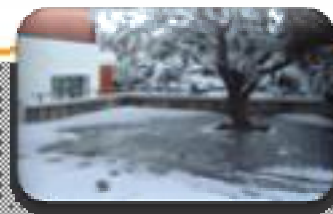
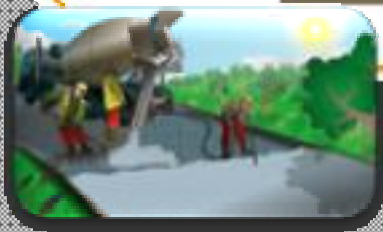
Pavimentos de hormigón con color y textura

Paviprint[®]
STAMPED CONCRETE

SECCIÓN TIPO DE UN PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO PAVIPRINT®



(1): dosificación mínima 4 kg/m²



Pavimentos de hormigón con color y textura

Productos que intervienen en la técnica del hormigón impreso :

- | Mortero coloreado endurecedor
 - | Polvo desencofrante
 - | Protector de acabado



Composición del mortero coloreado endurecedor

- q pigmentos inorgánicos
- q cemento Pórtland
- q áridos minuciosamente seleccionados
- q agentes dispersantes
- q agentes acondicionantes de superficie



Rendimiento del mortero coloreado endurecedor

**.COLORES STANDARD : mínimo
4 Kg.-m²**

.COLORES CLAROS : 6 Kg.-m²

**Para trafico intenso emplear morteros diseñado
con áridos de mayor resistencia al desgaste ,
como corindón, etc.**



Pavimentos de hormigón con color y textura

Impresión del hormigón





Características principales del producto PROTECTOR:

- § Hidrófugante: reduce la absorción de agua en más de un 95 %
- § Óleo repelencia y rechazo a la suciedad
- § Altamente transpirable
- § Alta capacidad de penetración
- § Larga durabilidad
- § Aplicable sobre superficies húmedas
- § Poder desecante por transpiración
- § Resistencia a la alcalinidad de las bases
- § Alta estabilidad frente a los agentes atmosféricos





Puesta en obra : algunas recomendaciones



Condiciones ambientales:



Temperatura ambiente	de 5 à 20 °C	de 20 à 25 °C	de 25 à 30 °C	> 30 °C
Higrometria	condiciones normales de hormigonado			aplicar productos de curado
de 60 à 100 %				
de 50 à 60 %	aplicar productos de curado	aplicar productos de curado	mojar la explanada	reforzar el curado
de 40 à 50 %	aplicar productos de curado		reforzar el curado	posponer el hormigonado 12 horas
< 40 %	mojar la explanada		posponer el hormigonado 12 horas	no hormigonar sin medidas especiales

Pavimentos de hormigón con color y textura

Ejecución de las juntas: canaletas

el hormigón debe extenderse y compactarse cuidadosamente

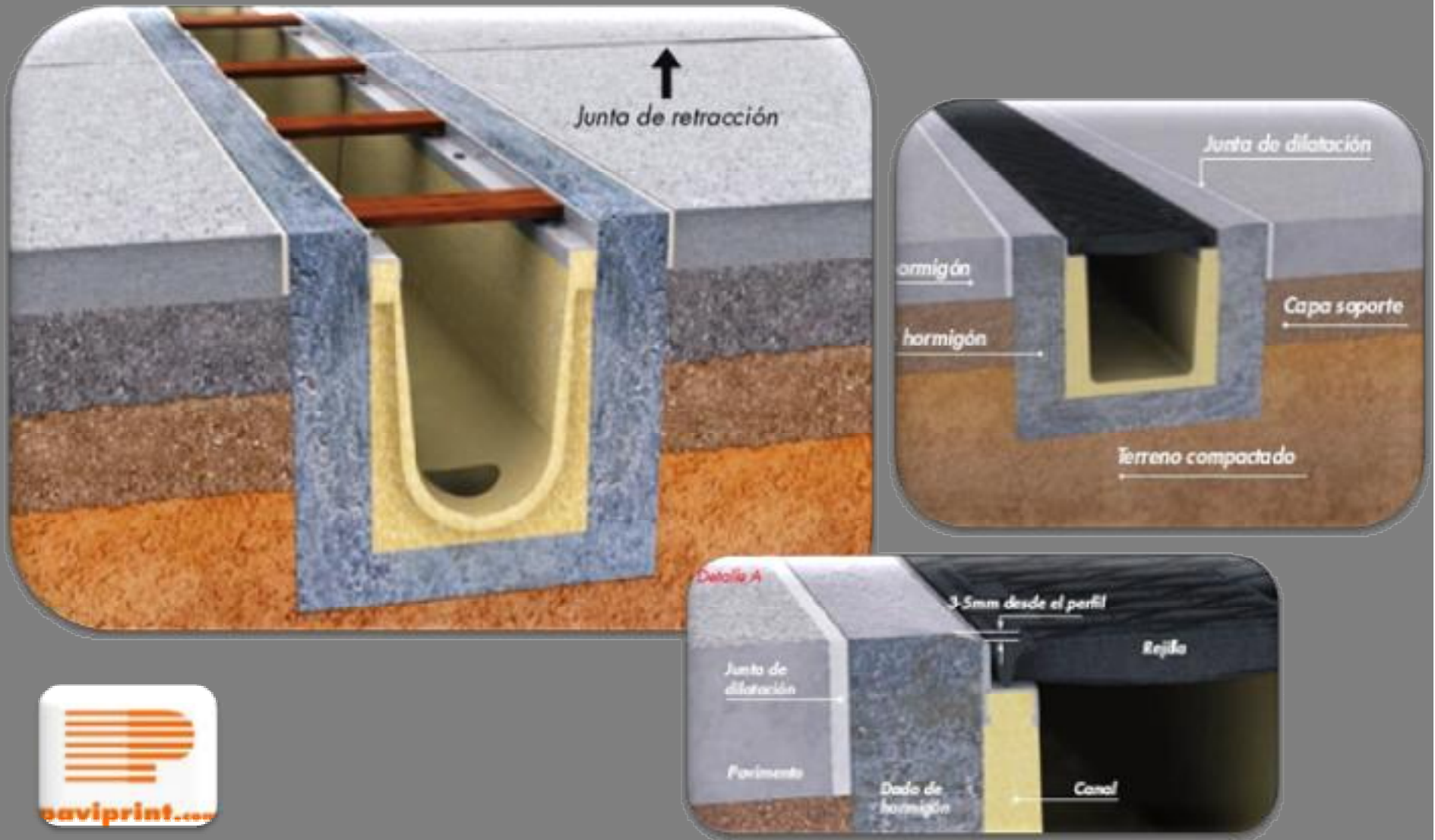


Lámina de plástico :



Reduce el rozamiento de la solera con la capa base

Aísla el pavimento de la humedad del terreno

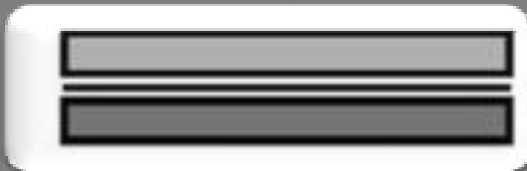
Impide la pérdida de agua del hormigón durante la puesta en obra

Colocación :

Cuando los niveles freáticos estén próximos a la explanada

Naves frigoríficas, recubrimientos susceptibles al vapor de agua

Posibles riegos abundantes en superficie



Capa de nivelación de arena, su función :



Eliminar irregularidades, obtener una superficie plana y uniforme

Reducir el coeficiente de rozamiento existente entre la solera y la capa granular

Reducir las tensiones inducidas producidas por la retracción o variaciones térmicas.

Evitar la concentración de agua en la superficie = facilitar los trabajos de acabado .



Armar el hormigón : Macro-Fibras estructurales P-25



Aportan resistencias residuales a flexotracción superiores a las mínimas recomendadas en la EHE (anejo 14): por ello se las considera ESTRUCTURALES

Pueden sustituir al mallazo y/o fibras metálicas con la dosificación adecuada.

Aumentan los valores de tenacidad, ductilidad, resistencia al impacto y fuego, así como la resistencia a la fisuración del hormigón.

Reparto uniforme en toda la masa, óptima adherencia fibra-hormigón





Armar el hormigón : Macro-Fibras estructurales P-25



Atlantic Fiber Technologies
Patent #'s 6,423,134 & 6,340,522

Replacement of Specified Steel Reinforcement

Complete Slab Design Slab on Grade Pre-Cast Concrete

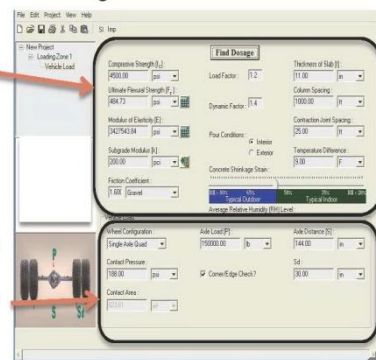
Copyright ©2009 by Atlantic Fiber Technologies

Engineered design requires more details than non structural design.

Zone Data Required

- concrete properties,
- soil strength,
- Proposed slab thickness
- Slab joint spacing
- Environmental conditions

Zone Loading Data Required



Analysis of Various Loads

- racking systems
- forklift traffic
- pallet loads
- vehicle traffic
- walls and line loads
- heavy truck traffic

Tabla equivalencia teórica para la sustitución del mallazo por la macro fibra P-25

Resistencia hormigón a compresión (N/mm ²)	Espesor de la losa (cm)	Mallazo	Acero	Dosificación mínima fibras (Kg/m ³)
20	7,50	150x150x4	BT500	2,50
25	7,50	150x150x4	BT500	2,50
20	10	150x150x4	BT500	2,00
25	10	150x150x4	BT500	2,00
20	7,50	150x150x5	BT500	3,50
25	7,50	150x150x5	BT500	3,50
20	10	150x150x5	BT500	2,50
25	10	150x150x5	BT500	2,50
20	15	150x150x5	BT500	2,00
25	15	150x150x5	BT500	2,00
25	7,5	200x200x6	BT500	4,00
25	10	200x200x6	BT500	3,00
25	15	200x200x6	BT500	2,00



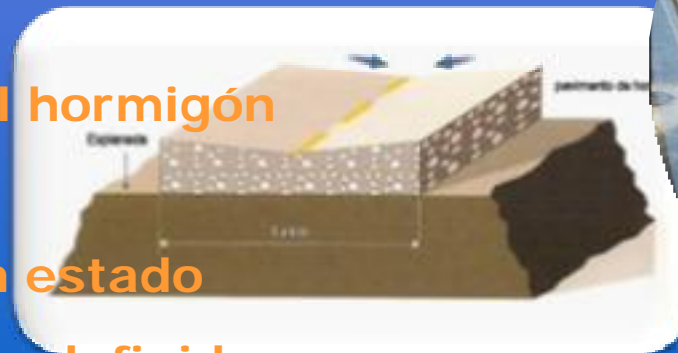
PREPARACIÓN DE LOS TRABAJOS



Protección y reparación perimetral

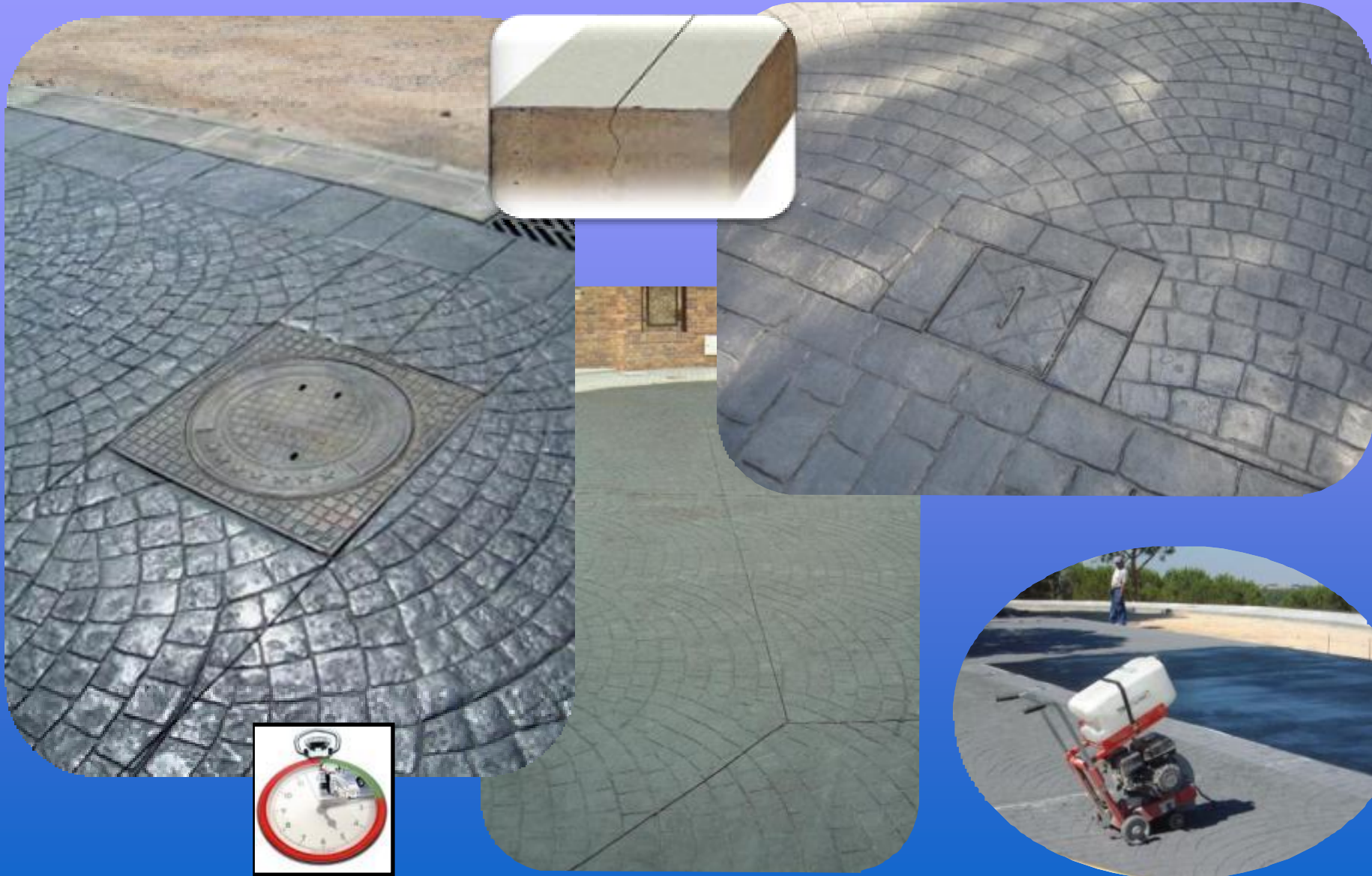


- Espesor de la losa
- Características del hormigón
- Mapa de juntas
- Explanada en buen estado
- Color y textura bien definidos





Corte de juntas



Pavimentos de hormigón con color y textura

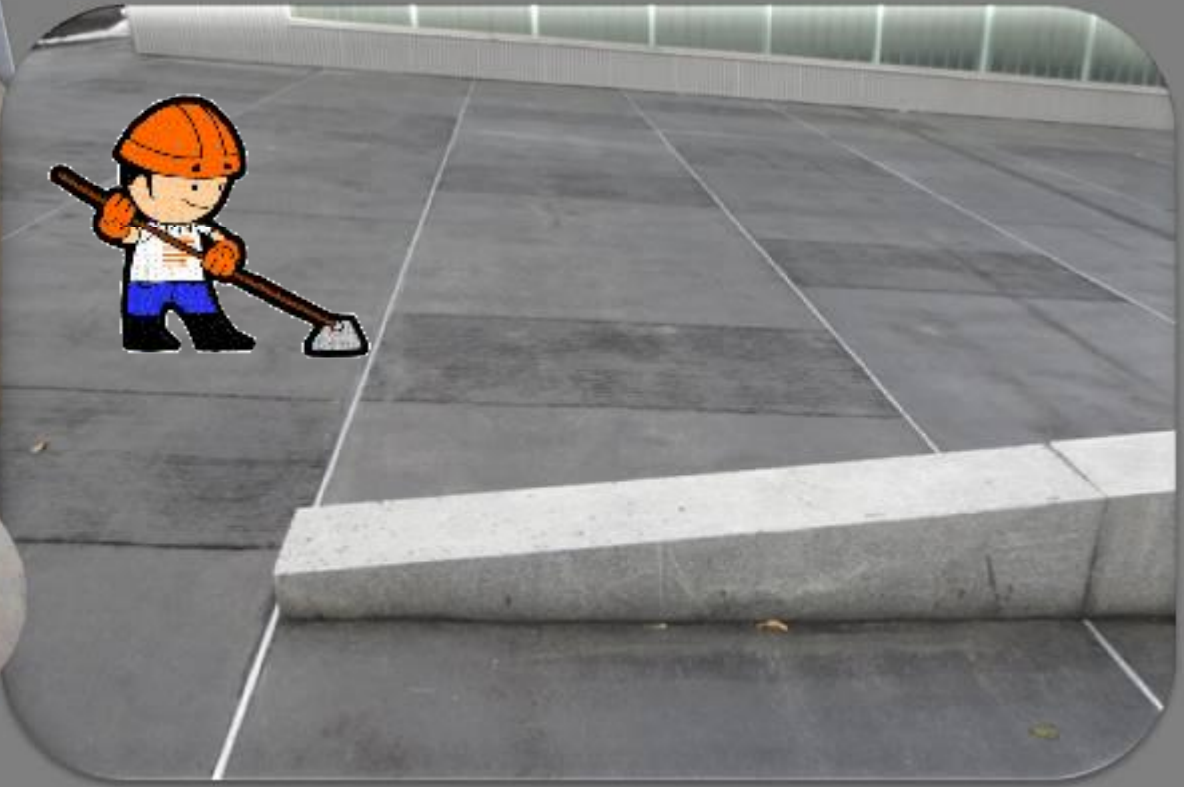
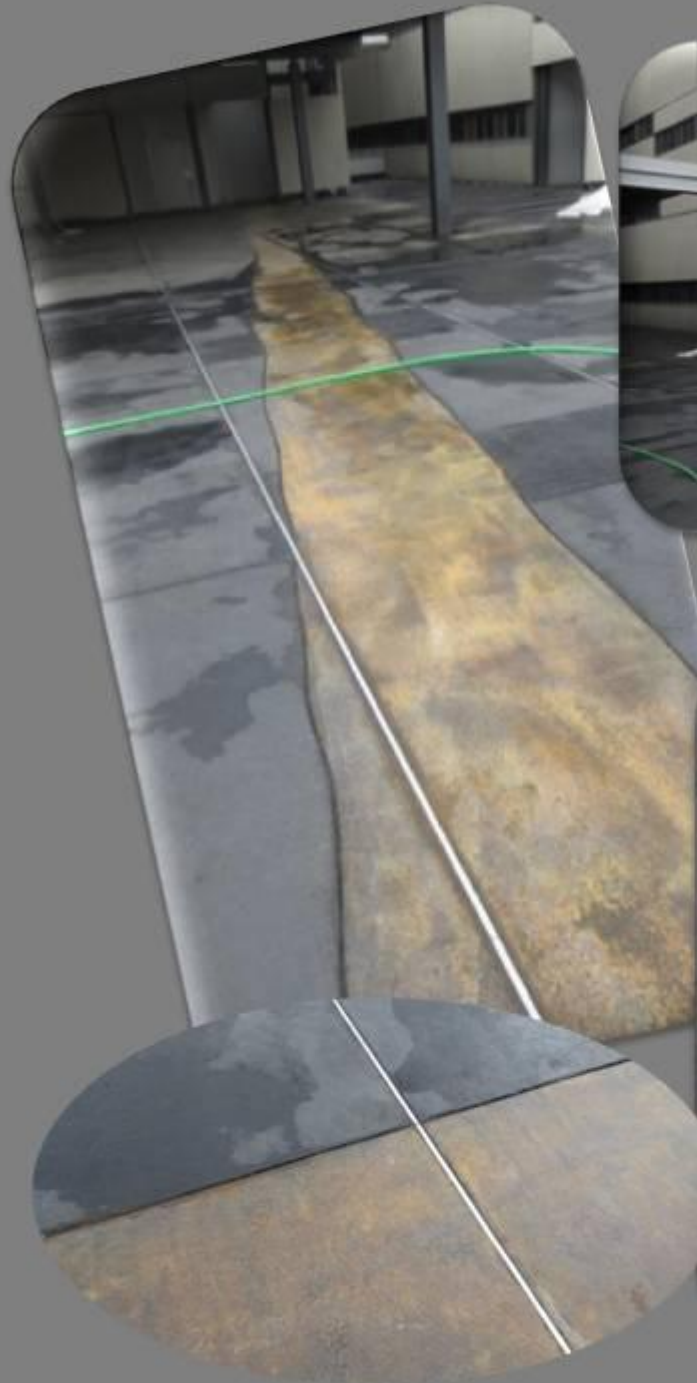


Atapuerca - Burgos

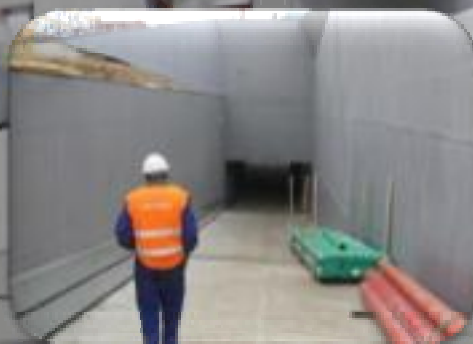




 **Paviprint**



Pavimentos de hormigón con color y textura



Nuevo Hospital Clínico Valladolid



Pavimentos de hormigón con color y textura



Pavimentos de hormigón con color y textura

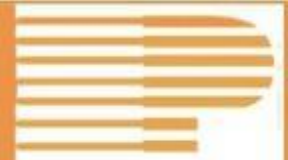
Carriles bici



Pavimentos con color y textura



CARRIL BICI EN LEGANÉS



Toledo



Aranda de Duero -Burgos-

Extremadura



Extremadura



Sierra de Fuentes - Cáceres



Montijo - Badajoz



Pavimentos de hormigón con color y textura



versátíl



www.azul.com

... resistente



color



STAMPED CONCRETE



las landas - francia -



Calviá - Bulevar Peguera



Calviá - Bulevar Peguera



Comienzo en 25 de Noviembre 2009
y finalización 1 de Febrero de 2010

pavimento de hormigón impreso
PAVIPRINT

6.500 m²

Setenta días

12°C / 18°C



HORMIGÓN HP-4,0 Mpa*
(equivalente a HM-30 Mpa compresión)

Espesor 14 cm
Pavimento PAVIPRINT

LECHADA ADHERENCIA
1200 kg / 600 l

HORMIGÓN HP-4,0 Mpa
(equivalente a HM-30 Mpa compresión)

ESPESOR 17 CM DE MEDIA

EXISTENTE

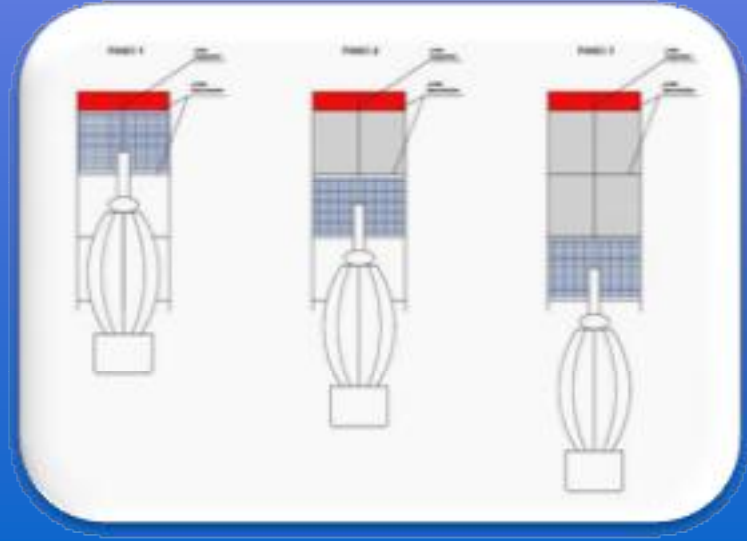
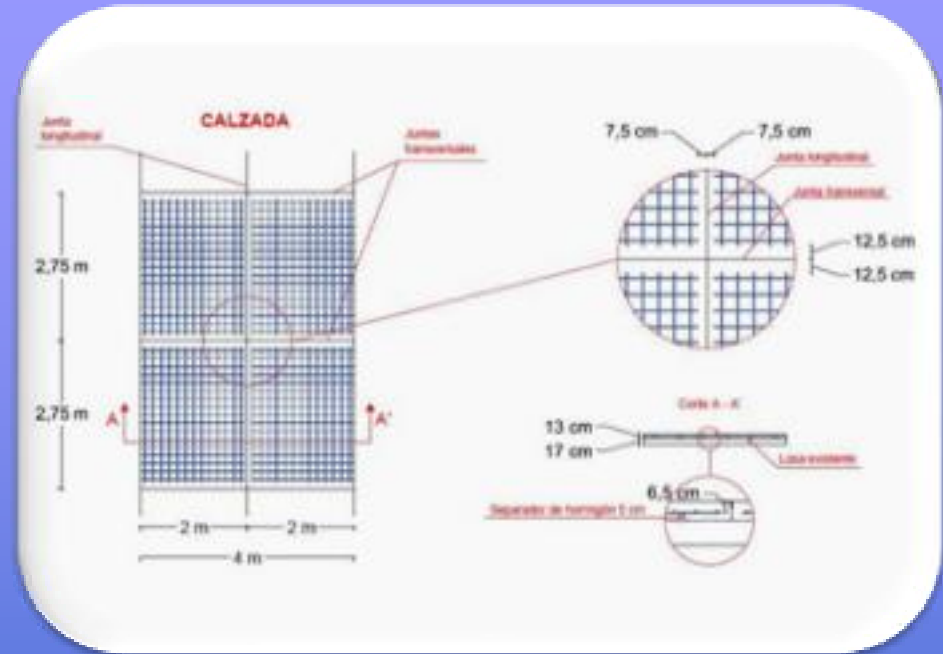
SUBBASE ZAHORRA

Espesor 20 cm

Existente



Galviá - Bulevar Peguera



Las diferentes técnicas

Los diferentes usos

- 1 colorear el hormigón
- 2 Pavimentos impresos
- 3 pavimentos de hormigón -césped

Pavimento continuo de hierba-hormigón con capacidad de carga



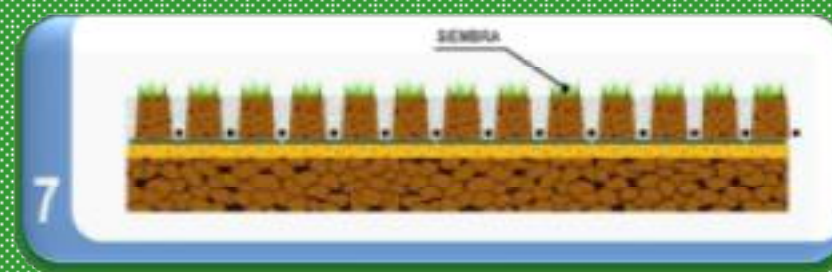
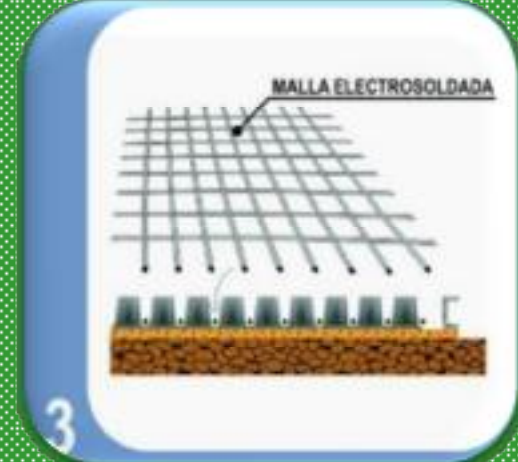
Diapositiva 61

CP5

los pavimentos de hormigón constituyen una de las alternativas más indicadas para las carreteras secundarias, las vías urbanas, carriles bici y los caminos rurales.

CARLOS PORTATIL; 06/02/2012

Pavimento continuo de hierba-hormigón

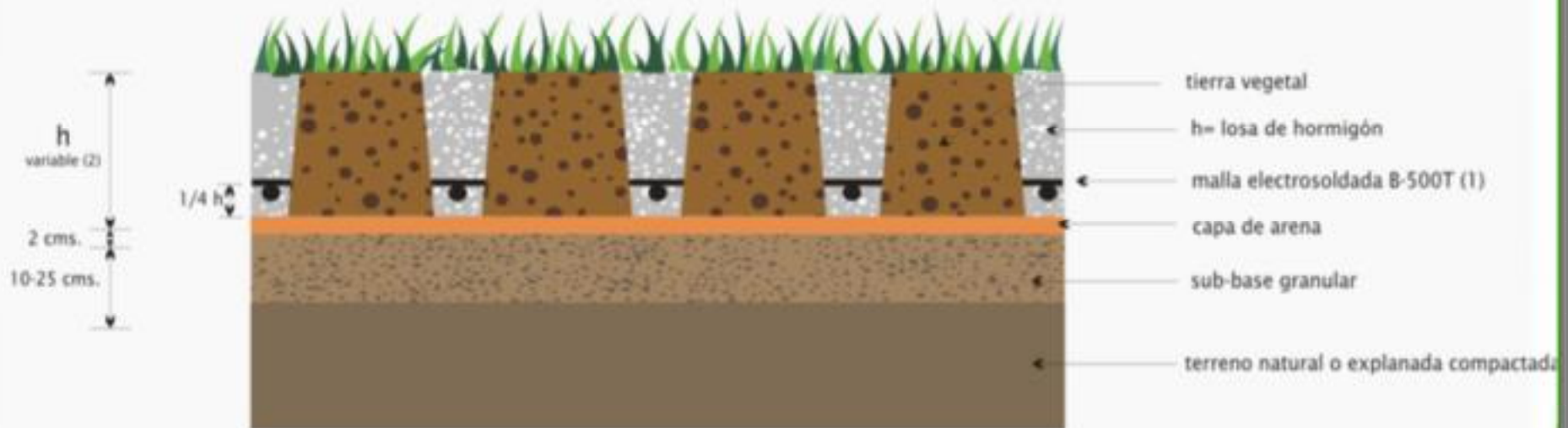


Césped armado Paviprint®

sección tipo

Césped armado Paviprint®

SECCIÓN TIPO DE UN PAVIMENTO DE CÉSPED ARMADO PAVIPRINT®



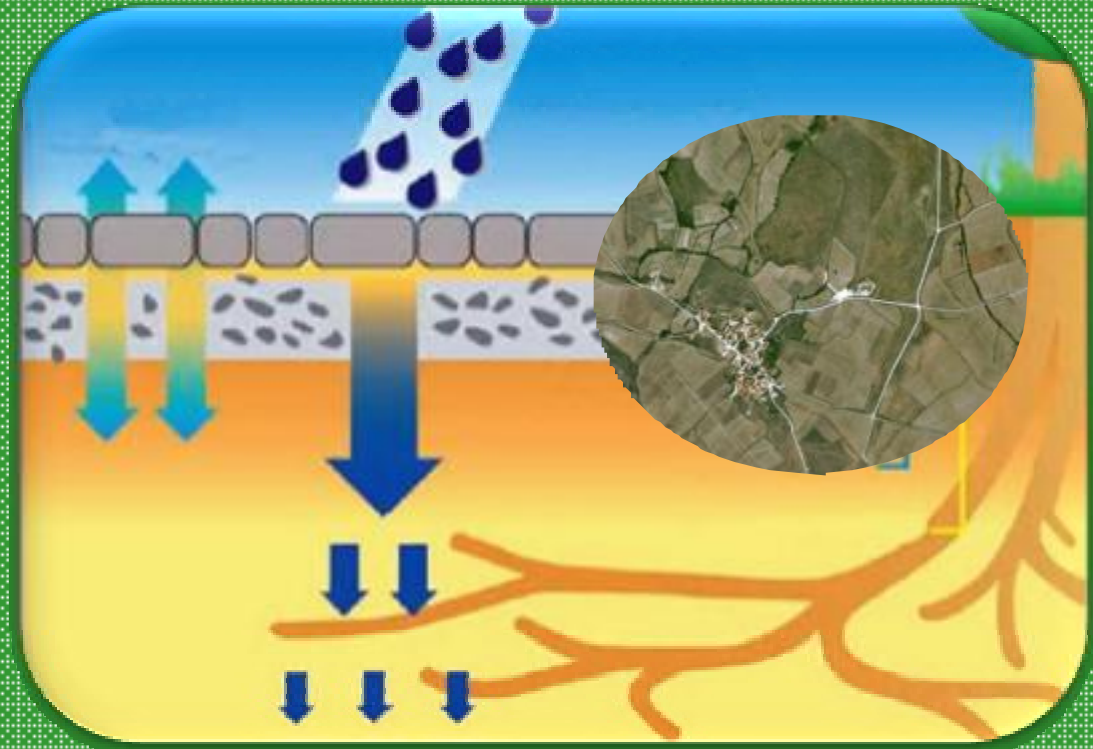
variable según la altura de la bandeja de césped armado elegida
HH1: 10 cms HH2: 15 cms HH3: 7.5 cms

(1): cuadrícula 20x20 cms y Ø a determinar

Césped armado Paviprint®

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS):
(Sustainable Urban Drainage Systems)

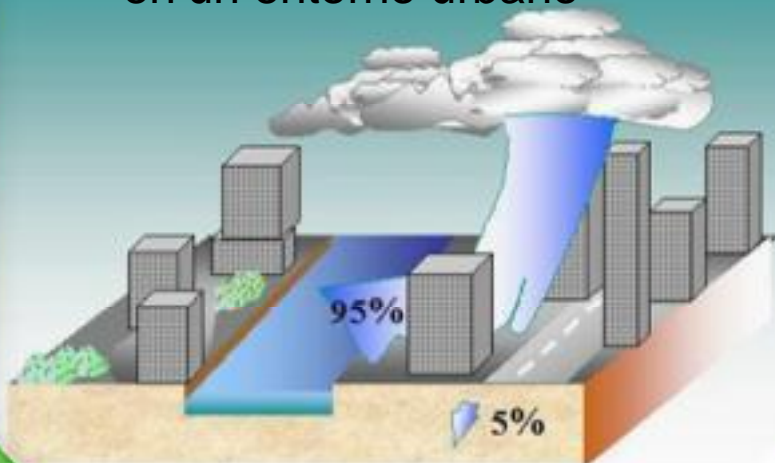
- reproducir, de la manera más fiel posible, el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización.
- minimizar los impactos del desarrollo urbanístico en cuanto a la cantidad y la calidad de la escorrentía.



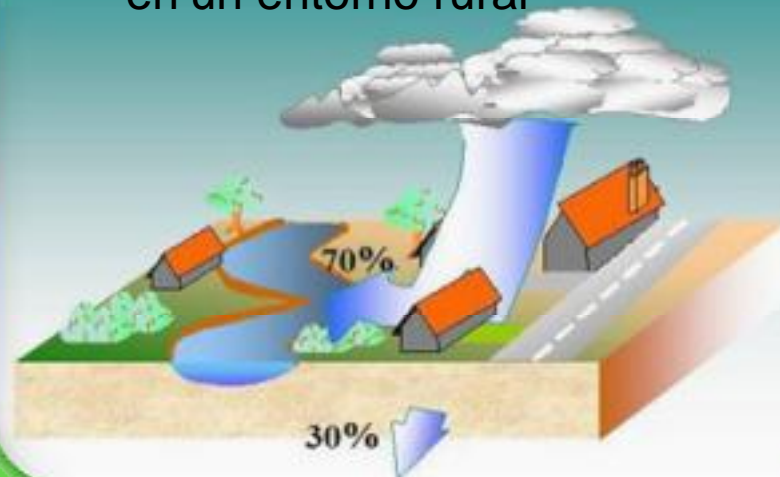
Céspedarmado Paviprint®

Reparto de esorrentía : valor de infiltración

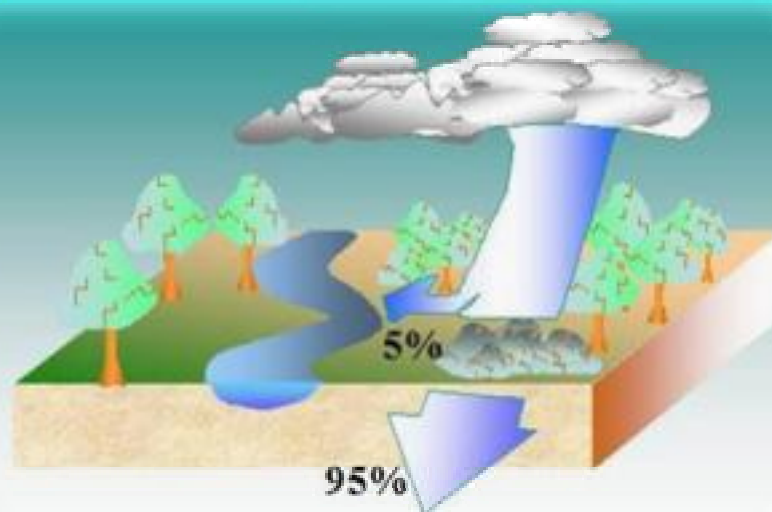
en un entorno urbano



en un entorno rural



en un entorno natural



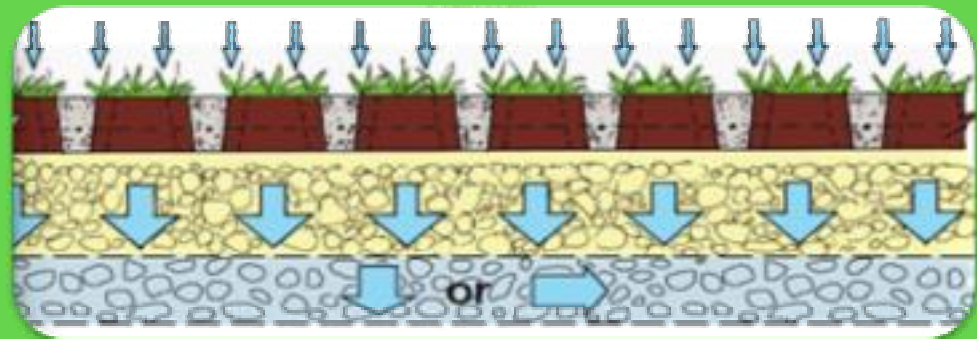
Césped armado Paviprint®

drenaje

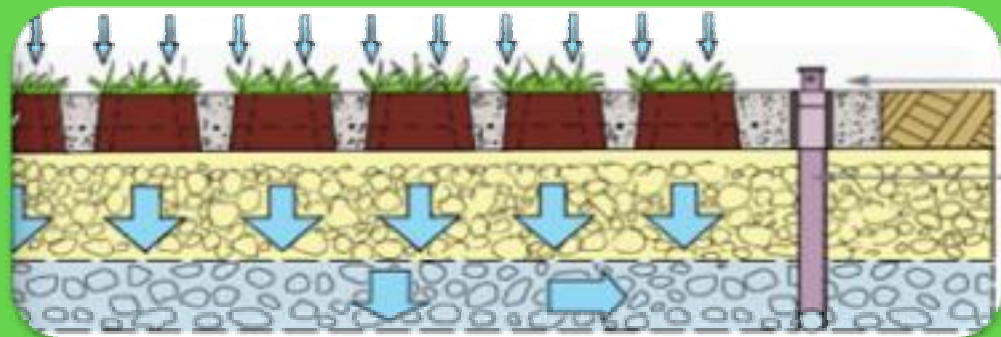
En un terreno llano puede drenar al 90% del ritmo de un prado natural



En los casos que haya que tratar con subsuelos de drenaje lento, puede considerarse el uso de una capa drenante subyacente



riego



Césped armado Paviprint®



Césped armado Paviprint®

Yacimiento de Atapuerca
(BURGOS)



Césped armado Paviprint®

Yacimiento de Alapuerca
(BURGOS)

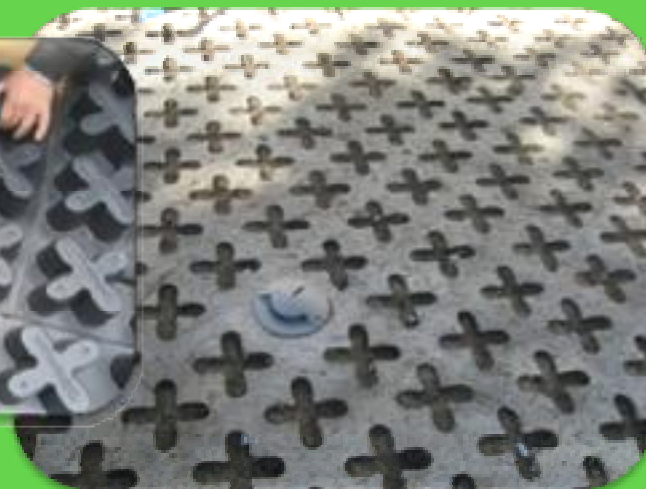


Filtración natural al subsuelo

Céspedarmado Paviprint®



Césped armado Paviprint®



Césped armado Paviprint®



el pavimento pasa a formar parte del paisaje

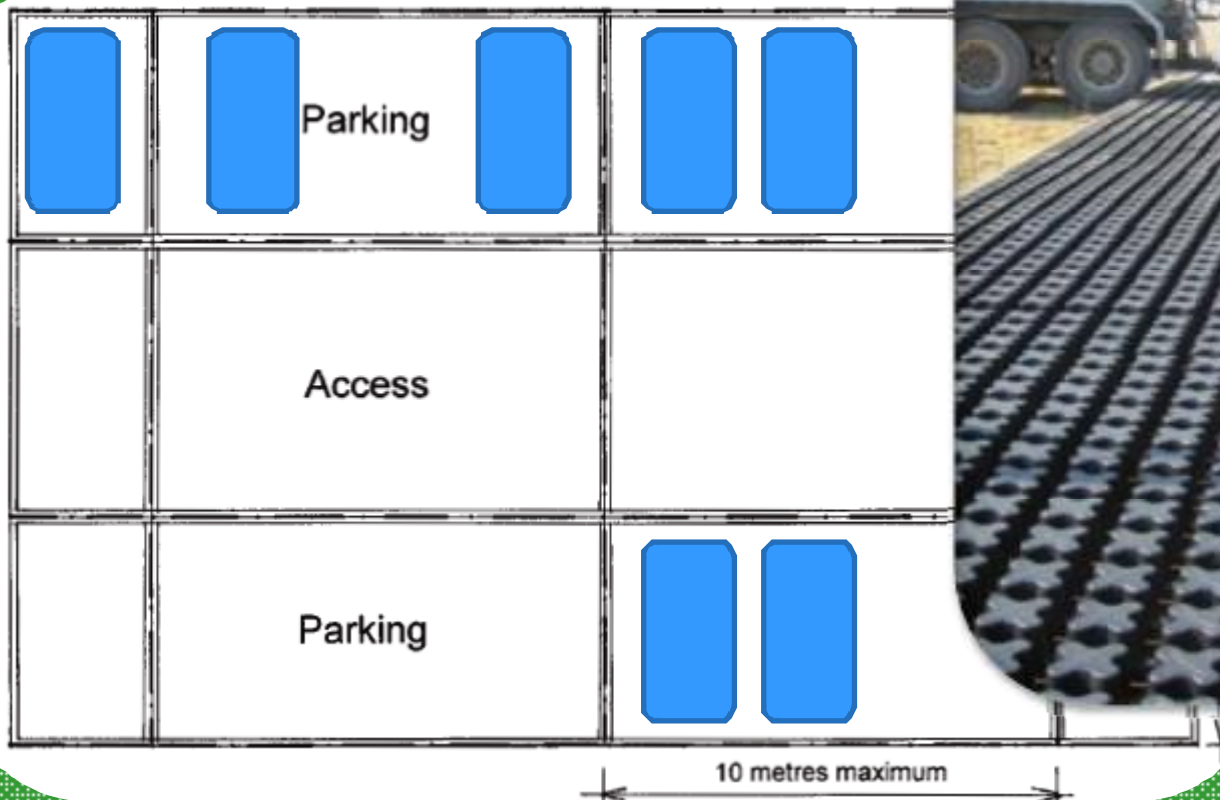


Céspedarmado Paviprint®

aparcamientos

La vibración originada por los neumáticos no afecta a la estructura del pavimento

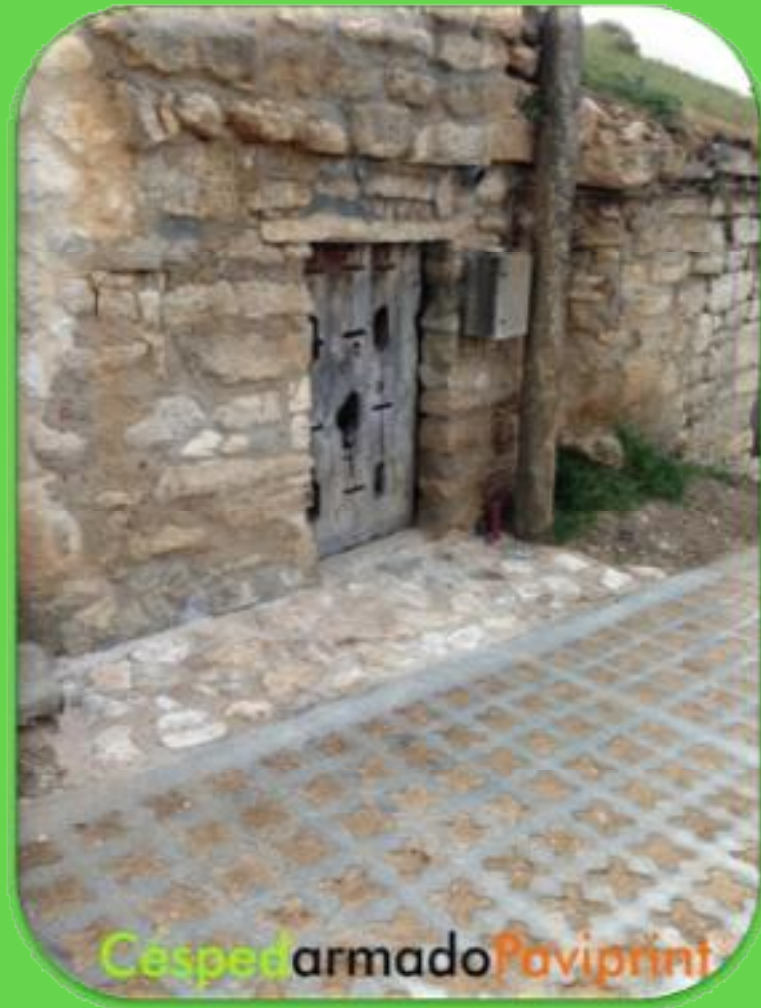
La estabilidad del sistema no depende en ningún momento del césped



Césped armado Paviprint®



Césped armado Paviprint®



Bodegas en Palencia

Céspedarmado Paviprint®



Césped armado Paviprint®

Colunga – Asturias -



Colunga (Asturias)

Colunga (Asturias)

Césped armado Paviprint®



Césped armado Paviprint®



Paso de bomberos – Valladolid-

Césped armado Paviprint®



A Coruña

Céspedarmado Paviprint®

Solares - Cantabria -



Pavimento continuo de hierba-hormigón



Césped armado Paviprint®



Museo del mar y del surf – Biarritz-



Césped armado Paviprint®

embalses y canales pluviales



Carlos Masa Martinez



muchas gracias

Marzo

2015