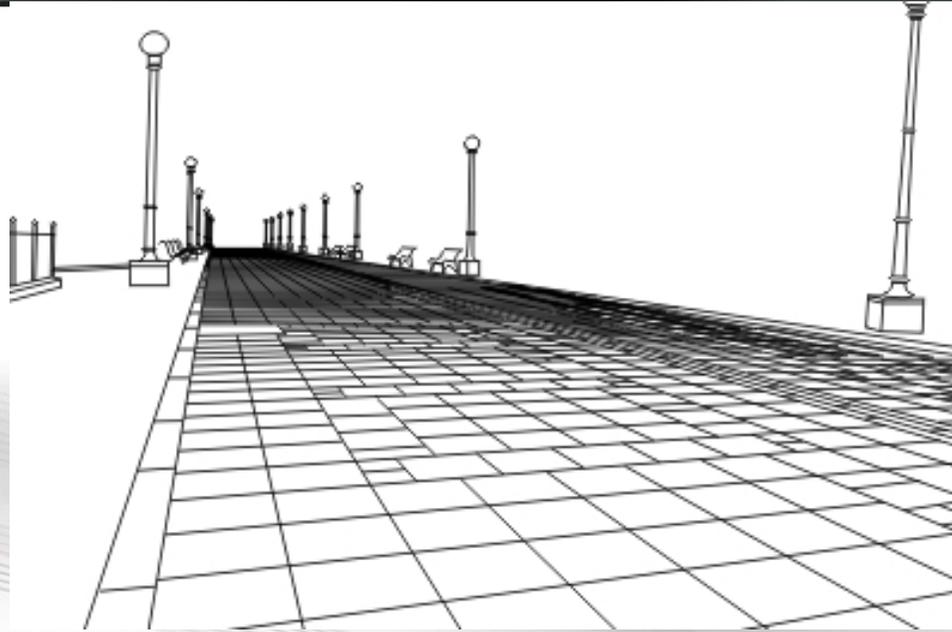


Cáceres, 6 de marzo de 2015

ANDECE

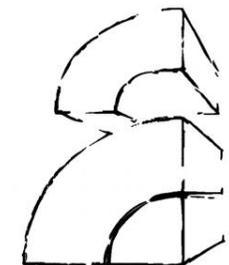
ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN



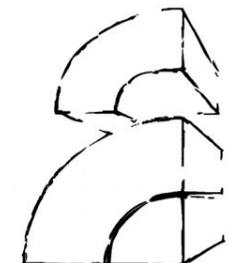
Pavimentos prefabricados de hormigón

Alejandro López

Director Técnico ANDECE



- Asociación Española de la Industria del Prefabricado de Hormigón
- Desde 1964
- Formada por 93 fabricantes de PH (46 fabricantes de pavimentos) que representan el 70% del volumen del sector y 8 socios adheridos (proveedores de materiales o servicios)
- Socios principales organizaciones empresariales, alianzas internacionales...

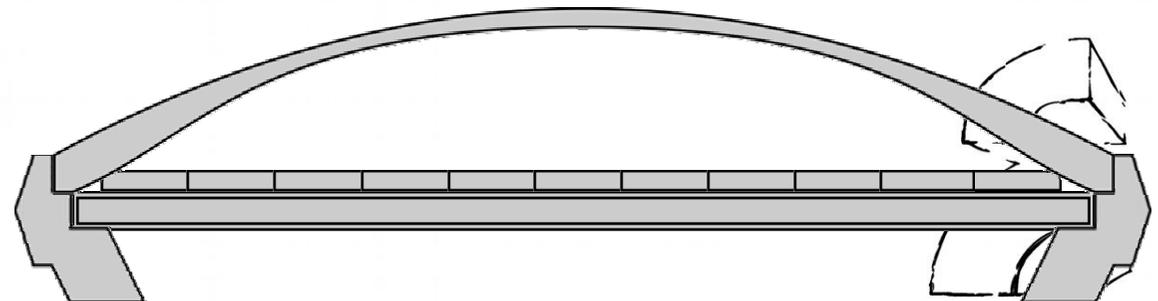
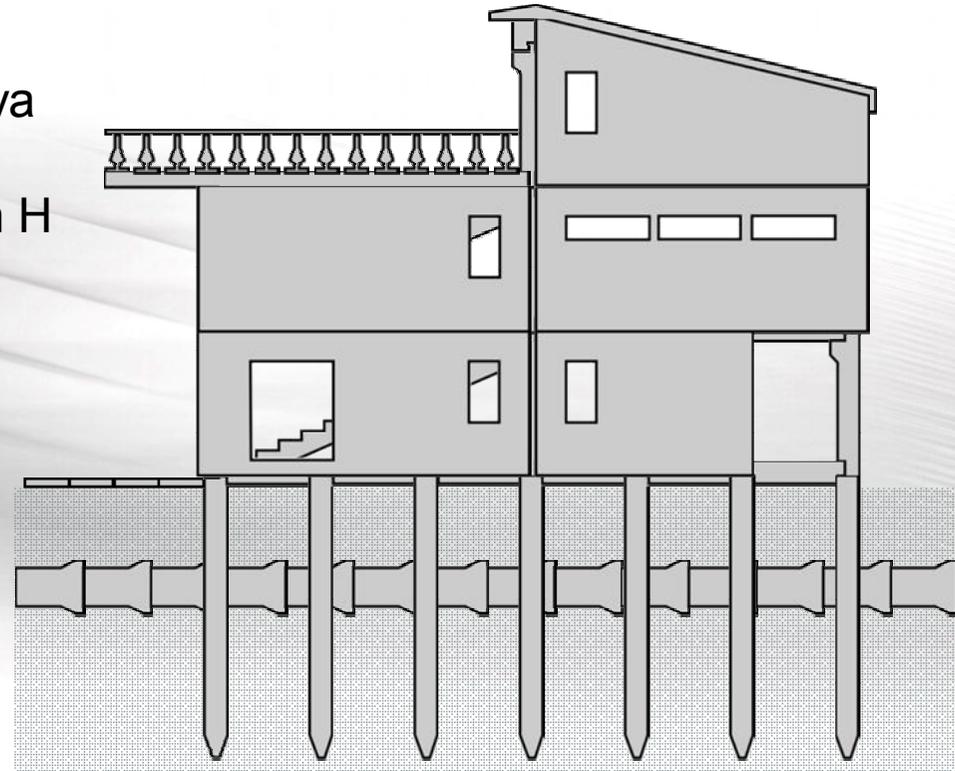


Campos de aplicación PH

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Versatilidad para adaptarse a casi cualquier forma
- Prácticamente aplicable a cualquier solución constructiva
- Variante industrializada en H

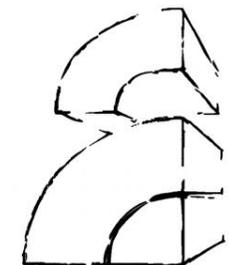


Definición prefabricado

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Producto hecho de hormigón y fabricado de acuerdo con una norma específica, en un lugar distinto de su localización final de uso, protegido de las condiciones ambientales adversas durante la fabricación y que es resultado de un proceso industrial bajo un sistema de control de producción en fábrica, con la posibilidad de acortar los plazos de entrega.

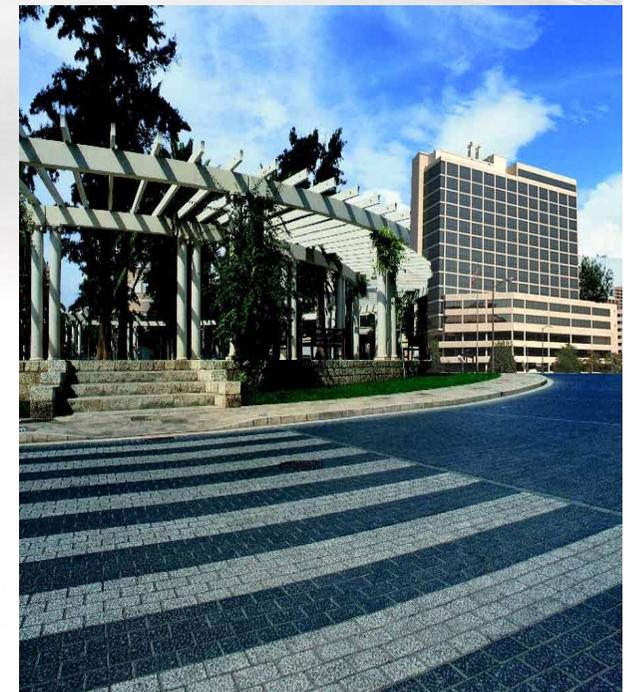


PH para pavimentos

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Productos:
 - Uso exterior: adoquines, baldosas de hormigón, baldosas de terrazo de uso exterior, bordillos, losas de césped, ríogolas, peldaños, etc.
 - Uso interior: baldosas de hormigón, baldosas de terrazo de uso interior, peldaños, etc.
- Elemento muy cotidiano: aceras, calzadas urbanas de velocidad reducida, plazas, parques,...
- Experiencia en su uso = fiabilidad
- Margen de mejora y explotación en su uso

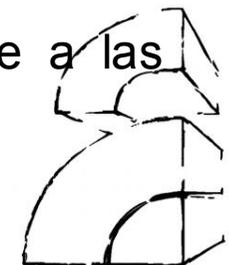


Características básicas

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Gran **durabilidad**, con un ciclo de vida superior al de otros materiales
- **Fácil manejo y manipulación** favoreciendo las tareas de mantenimiento, renovación y reposición
- **Minimización de fisuras** debido a la absorción de los movimientos geológicos del terreno (pavimento flexible)
- **Menor deslizamiento/resbalamiento** (rugosidad natural)
- **Mejor comportamiento ante la disipación del calor**
- Posible uso de **árido reciclado** y/o futura reciclabilidad
- **Adecuación al uso**: versatilidad del producto para adaptarse a las exigencias funcionales/estéticas del área a pavimentar.



Proceso normal

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Recepción, almacenaje y control de las materias primas
- Dosificación y amasado
- Vibrocompresión / moldeo
- Curado
- Embalaje y almacenamiento
- Suministro
- Recepción en obra
- Colocación



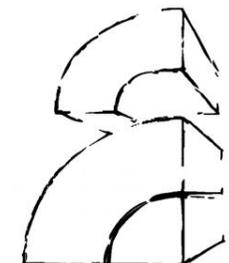
Situación reglamentaria

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

ADOQUINES	BALDOSAS HORMIGÓN	BALDOSAS TERRAZO INTERIOR	BALDOSAS TERRAZO EXTERIOR	BORDILLOS
UNE- EN 1338	UNE- EN 1339	UNE- EN 13748-1	UNE- EN 13748-2	UNE- EN 1340
UNE 127338	UNE 127339	UNE 127748-1	UNE 127748-2	UNE 127340

C E

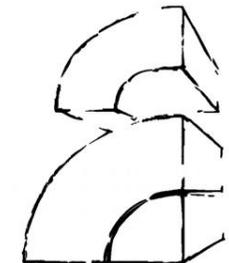


Adoquines

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Piezas prefabricadas de hormigón en masa.
- Cualquier sección transversal a una distancia de 50 mm de cualquiera de los bordes, no tendrá una dimensión horizontal inferior a 50 mm. Además, la longitud total dividida por el espesor será menor o igual que cuatro.
- Bicapa: capa vista (3 hasta 10 mm) + capa de base (50 – 60 mm).
- Multitud de colores, formas y texturas, así como disposiciones en planta, adaptándose a cualquier necesidad y consiguiéndose variados efectos estéticos.



Adoquines: versatilidad

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Conocer todos los detalles sobre nuestros adoquines.

Arcos Berlín Bétera Florencia Holanda Lanza Ponto Roma Rotterdam Rústico Tulipe Uni Unidecor Botones **Bandas**

Bandas

Accesibilidad | Descargar ficha técnica | Ver fotos de **Bandas**

Dimensiones y colocación

NOVEDAD



8 cm de espesor 20x20 cm **185Kg / m²**

Piezas por m² 26 Ud. m²

Compromiso de crear el espacio público, así como de adaptarlo y transformarlo en un entorno accesible. Aportando soluciones completas que puedan asegurar la autonomía de cualquier persona. Obteniendo resultados que combinen construcción y tecnología para promover la total independencia y autonomía personal.



Adoquines: diseño firmes (1)

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Tipo de explanada

Las explanadas se clasifican según su capacidad portante (índice CBR).

E1	$5 \leq \text{CBR} < 10$	Terrenos calidad media
E2	$10 \leq \text{CBR} < 20$	Terrenos de buena calidad
E3	$20 \leq \text{CBR}$	Explanada poco deformable

Categoría de tráfico

Viales y zonas de aparcamiento	C0, C1, C2, C3 y C4
Zonas industriales	A, B, C y D

USO PREVISTO	CATEGORÍA DE TRÁFICO	
ÁREAS PEATONALES, CALLES RESIDENCIALES	C4	
CALLES COMERCIALES DE ESCASA ACTIVIDAD (15 v.p.d.)*	C3	
CALLES COMERCIALES DE GRAN ACTIVIDAD (16 a 24 v.p.d.)*	C2	
ARTERIAS PRINCIPALES (25 a 49 v.p.d.)*	C1	
ARTERIAS PRINCIPALES CON GRAN AFLUENCIA DE TRÁFICO, PARADAS DE AUTOBUSES, ESTACIONES DE SERVICIO, etc. (50 a 149 v.p.d.)*	C0	
ARTERIAS PRINCIPALES CON AFLUENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS (más de 150 v.p.d.)*	VER ZONAS INDUSTRIALES	
ZONAS INDUSTRIALES	VER ZONAS INDUSTRIALES	

Nota: Para tráfico pesado en zonas urbanas, se deben considerar las categorías C0 y C1.
* v.p.d.: Vehículos pesados por día.



Adoquines: diseño firmes (2)

ANDECE

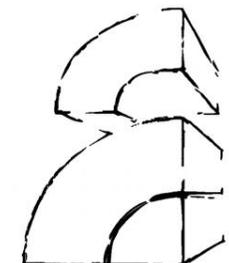
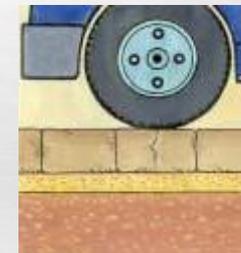
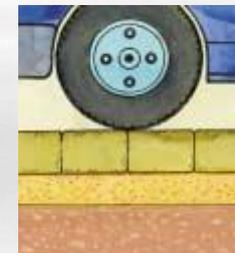
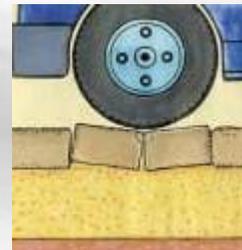
ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Tabla 5.5 "SECCIONES TIPO"

CALIDAD DE LA EXPLANADA

NIVEL DE TRAFICO DE PROYECTO	CALIDAD DE LA EXPLANADA		
	E1	E2	E3
C0			
C1			
C2			
C3 ^{co}			
C4 ^{co}			

EURADOQUINES
 CAPA DE ARENA (3-5cm)
 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
 BASE DE HORMIGÓN MAGRO (MÍNIMO H=80)
 BASE O SUBBASE GRANULAR
 EXPLANADA COMPACTADA
 (*) SE RECOMIENDA EL USO DE EURADOQUINES DE 8cm DE ESPESOR CUANDO SE PREVEA TRAFICO RODADO CON BASES NO REFORZADAS



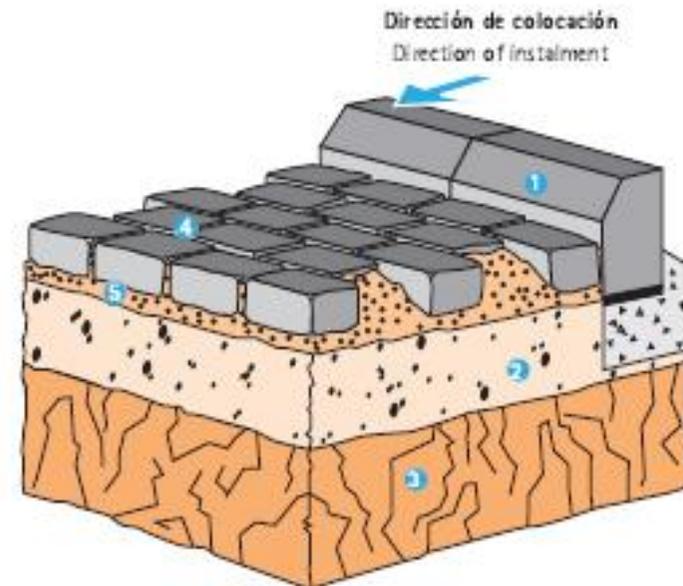
Adoquines: ejecución (1)

ANDECE

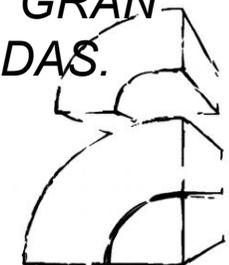
ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Los adoquines se colocan sobre una capa de arena previamente compactada de 3-5 cm de espesor final.

Existencia de separadores: facilita la penetración de la arena de sellado en las juntas, que tienen un espesor comprendido entre 2-4 mm



La arena de sellado: elemento crucial para que el comportamiento de los adoquines bajo tráfico sea satisfactorio. Su presencia facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre adoquines, permitiendo que trabajen solidariamente y soporten bien las cargas de tráfico, sea cual sea su naturaleza → **GRAN RESISTENCIA MECÁNICA A CARGAS PESADAS Y MUY CONCENTRADAS.**

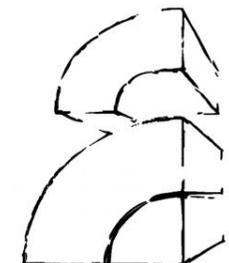


Adoquines: ejecución (2)

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Diseñados para poder ser colocados en obra manualmente, de manera sencilla y con pocas herramientas, aunque también se han desarrollado equipos para su colocación mecanizada.
- La ejecución se puede realizar dentro de áreas confinadas o de difícil acceso, pudiéndose resolver complicadas alineaciones o aplicarse en zonas de altas pendientes, cargas muy pesadas, muelles, etc.
- Los pavimentos realizados con adoquines pueden abrirse al tráfico inmediatamente después de su ejecución.

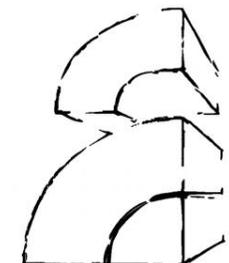
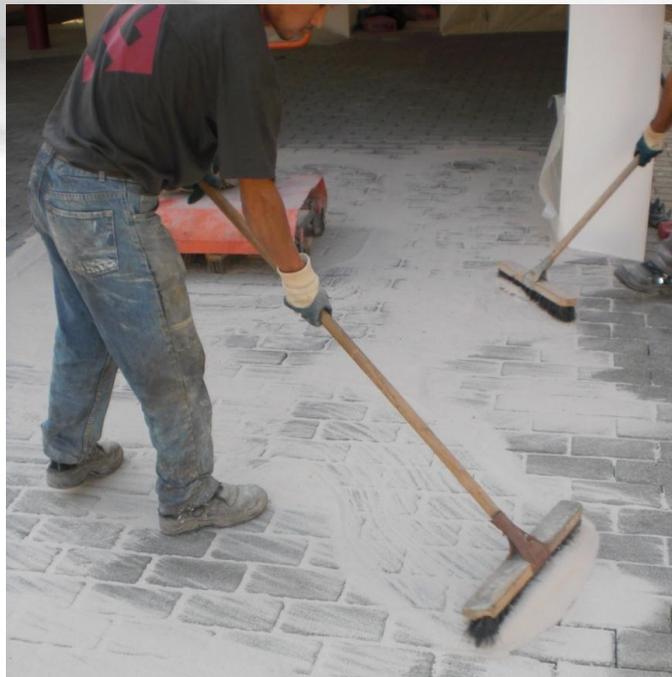


Adoquines: mantenimiento

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Los pavimentos de adoquines tienen un largo periodo de vida útil, que viene determinada más por el comportamiento de la base, subbase y explanada, que por los cambios o deterioros del propio adoquín.
- Vida útil de cálculo: 30 años (incluso > 50 años).
- Las tareas de conservación se reducen a rellenar las juntas con arena de sellado cada cierto tiempo debido a la acción erosiva del medio ambiente.



Baldosas (1)

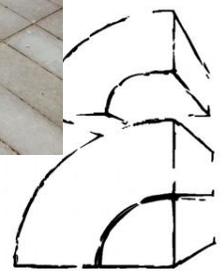
ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Piezas prefabricadas de hormigón en masa (árido no visto).
- Su longitud total no suele exceder de 1 m; su longitud dividida por su espesor es mayor que 4.
- Estética: colores, texturas, formatos



Baldosas (2)

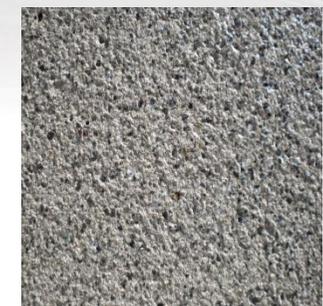
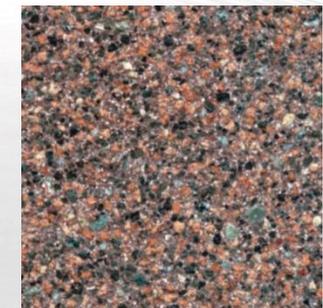
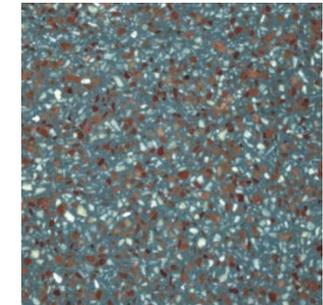
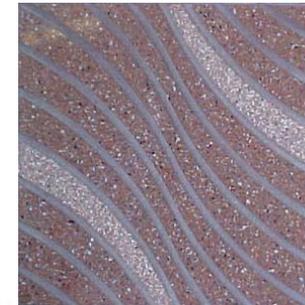


Baldosas de terrazo

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Piezas prefabricadas de hormigón en masa
- Aspecto decorativo predominante
- Series de fabricación cortas
- Usos:
 - Exterior
 - Interior (tratamiento posterior en obra: pulido, sin juntas)

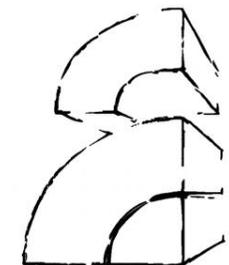


Bordillos

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Piezas prefabricadas de de hormigón, colocadas de manera individual o combinada con otras unidades, destinada a separar superficies del mismo o diferente nivel para proporcionar confinamiento o delimitación física o visual y separación entre superficies sometidas a distintos tipos de tráfico, evacuación de aguas.
- Longitudes habituales (50 ó 100 cm), espesores (20 a 30 cm) y alturas (10 a 35 cm)
- Normalmente piezas rectas, aunque también con cierta curvatura

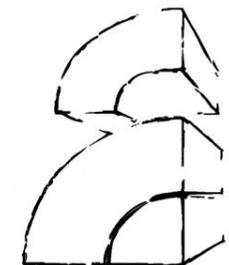


Bordillos (variantes)

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Bordillos de esquina
- Imbornales
- Bordillos de seguridad
- Bordillos de redireccionamiento de vehículos
- Vados
- Alcorque

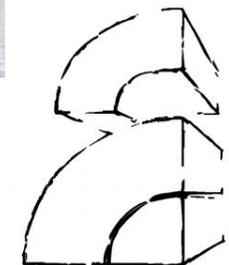
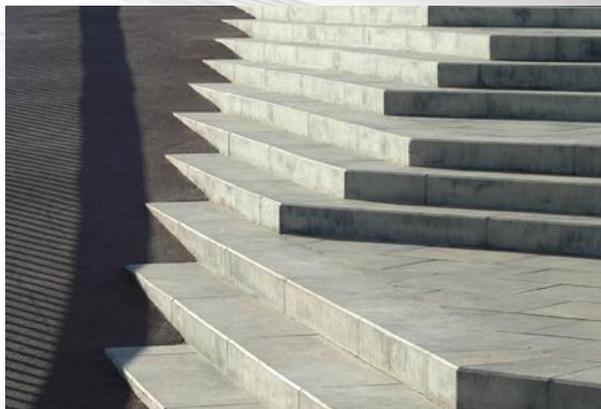


Otros elementos pavimentación

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Celosías césped, placas césped
- Cunetas / caces
- Peldaños / escalones
- Rodapiés
- Losas de calzadas



Temas de discusión

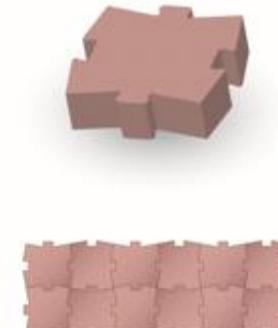
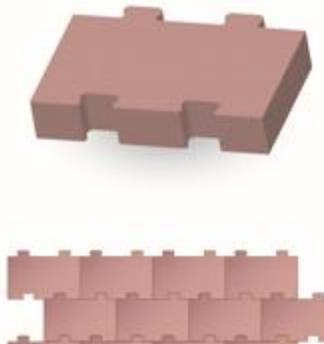
ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

- Resbaladidad / deslizamiento
- Unidades → Sistema
- Prestaciones añadidas:
 - Piezas de hormigón con propiedades descontaminante y autolimpiante de la atmósfera.

ECOGRIP

ALLGRIP II



efecto
de la

de aire - NOx



15 mm
CAJILLO DE HORMIGÓN



breincobluefuture



Mosaicos Salana S. A.



RIALTA



FOTOCATALÍTICA
Asesoría + Descontaminación

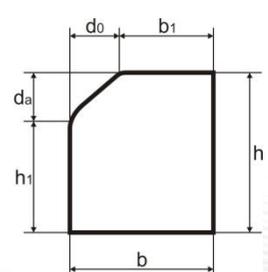
INOX
Asociación de Fabricantes de
Prefabricados de Hormigón
de efecto descontaminante



Documentación

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

DESIGNACIÓN			
DENOMINACIÓN COMERCIAL			<input type="checkbox"/> BICAPA <input type="checkbox"/> MONOCAPA
TEXTURA			
COLOR			
GEOMETRÍA			
TIPO		Geometría en caso de formas especiales	
<input type="checkbox"/> A PEATONAL <input type="checkbox"/> C CALZADA <input type="checkbox"/> R RIGOLA			
ALTURAS h y h ₁ (mm)			
ANCHURAS b y b ₁ (mm)			
LONGITUD (mm)			
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN ¹	<input type="checkbox"/> CLASE S	3,5 Mpa	
	<input type="checkbox"/> CLASE T	5,0 Mpa	
	<input type="checkbox"/> CLASE U	6,0 Mpa	
¹ UNE-EN 1340:2004 Anexo F. Resistencia a la rotura.			
RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN ²	<input type="checkbox"/> CLASE F	Sin medición de esta característica	
	<input type="checkbox"/> CLASE H	≤ 23 mm	
	<input type="checkbox"/> CLASE I	≤ 20 mm	
² UNE-EN 1340:2004 Anexo G. Resistencia al desgaste por abrasión.			
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO / RESBALAMIENTO SIN PULIR (USRV) ³	Indicar un valor en caso de que la superficie haya sido pulida o rectificada, en el resto de los casos indicar "Satisfactorio según UNE-EN 1340:2004 Anexo I"		
³ UNE-EN 1340:2004 Anexo I. Resistencia al deslizamiento / Resbalamiento sin pulir (USRV).			
RESISTENCIA CLIMÁTICA (DURABILIDAD)			
ABSORCIÓN TOTAL DE AGUA ⁴	Clase B: Absorción total de agua ≤ 6% en masa como valor medio		
⁴ UNE-EN 1340:2004 Anexo E. Absorción total de agua			
MARCADO CE			
LOS BORDILLOS DE ESTA OFERTA CUMPLEN CON LOS REQUISITOS EXIGIBLES POR EL MARCADO CE SEGÚN LA NORMA UNE-EN 1340 PARA LOS SIGUIENTES USOS:			
SOLERÍA INTERIOR	<input type="checkbox"/> SOLERÍA EXTERIOR	<input type="checkbox"/> CUBIERTAS	

¿Despegará la prefabricación?

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Soluciones industrializadas y sostenibles
con elementos prefabricados de hormigón

Prefabricación

Industrialización

¿Términos equivalentes?

Sostenibilidad

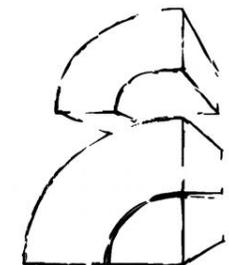


Conclusiones

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

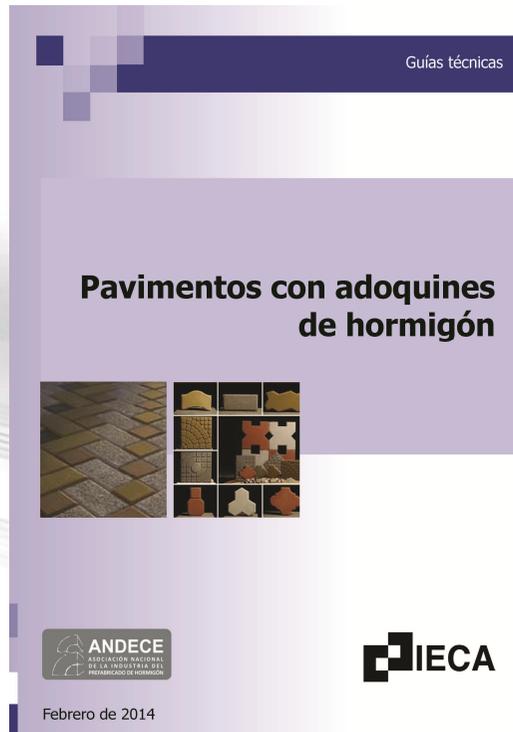
- Tecnología: maquinaria última generación en líneas de producción y acabado. ¿Prestigio empresas?
- Asesoramiento técnico/comercial para conseguir la máxima adaptación del material a la pavimentación requerida.
- Seguimiento normativo nacional (CTN 127) y europeo (TC 178/WG1).
- I+D+i, desarrollo de nuevos productos.
- Compromiso medioambiental



Bibliografía

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN



Manual Tecnopavimento

MT-03



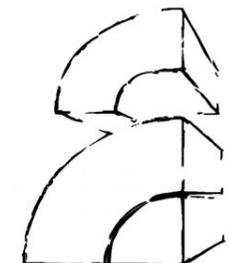
TecnoTERRAZO

TecnoBALDOSA

TecnoLOSA

TecnoLOSETA

<http://www.andece.org/index.php/biblioteca-andece-2>



Formación futuros profesionales

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

www.capacitacionprefabricados.com



Structuralia is part of Kaplan, a leading global provider of educational services



Los elementos prefabricados de hormigón o concreto se pueden utilizar en cualquier proyecto de edificación, obra civil o urbaniza y permiten obtener una mayor optimización de recursos durante todo el proceso constructivo. Su utilización, que constituye un ci de aplicación idóneo para aprovechar muchas de las mejoras en materia de sostenibilidad y ahorro que son de aplicación hat exige un conocimiento específico por parte de los técnicos involucrados en todas sus fases.

ANDECE y STRUCTURALIA presentan en exclusiva la primera maestría internacional de soluciones constructivas prefabricados de hormigón o concreto en lengua hispana.

La construcción del futuro está dirigida a diseñar pensando en hormigón o concreto prefabricado. ¿Desea form

Maestría Internacional en Soluciones Constructivas con Prefabricados de Hormigón o Concreto

Curso de Especialidad Básica – Conocimiento de la construcción industrializada sostenible con prefabricados de hormigón o concreto

Curso de Especialización – Especialidad en Proyectos con prefabricados Hormigón o Concreto



Inicio: 24 de febrero de 2015

Con titulación de:



Curso online de especialización

Especialidad en proyectos con prefabricados de hormigón o concreto.

MÓDULO 10: PROYECTO DE PAVIMENTOS

Structuralia is part of Kaplan, a leading global provider of educational services

ANDECE

ASOCIACIÓN NACIONAL
DE LA INDUSTRIA DEL
PREFABRICADO DE HORMIGÓN

Gracias por la atención

alopez@andece.org

www.andece.org



- Inicio
- Andece
- Prefabricados de Hormigón
- Soluciones Constructivas
- Encuentra tu fabricante
- Reglamentación general
- Certificación
- Sostenibilidad
- Boletines ANDECE
- Biblioteca ANDECE
- Eventos
- Sala de prensa
- I+D+i

Soluciones Constructivas



ENCUENTRO TÉCNICO ONLINE "Estructuras prefabricadas de hormigón ante los terremotos". 11 de marzo

La respuesta de las estructuras prefabricadas de hormigón ante la acción de un terremoto, depende principalmente de cómo las conexiones empleadas sean capaces de disipar la energía. El reciente sismo producido en Ossa de Montiel (Albacete) vuelve a poner sobre la mesa de debate un asunto que nuevamente había dejado de prevalecer, tras el terremoto padecido en Lorca (Murcia) en 2011. Aunque se puede considerar que España es un país de actividad sísmica media, hay zonas en que la Norma de Construcción Sismo Resistente (NCSE-02) es de obligada aplicación. Además, la internacionalización de muchas empresas fabricantes y de ingeniería españolas, especialmente a regiones de mayor afección sísmica como Latinoamérica o el norte de África, es fundamental profundizar en el análisis de este fenómeno y trasladarlo a diseñar edificios que se comporten de

