



# Cartilla de andenes y mobiliario



# Adecuación del medio físico del campus.

## Introducción.

El presente documento constituye la Cartilla de Detalles Constructivos a emplear en la configuración de los espacios abiertos (comúnmente llamados espacios públicos o urbanísticos) dentro de los campus Universidad de Cundinamarca UDEC de la UDEC, la cual se elaboró en el marco del Contrato: F-CTC-143 DE 2020 realizado por el CONSORCIO URBS y cuyo objeto fue realizar la "Consultoría para complementar los diseños urbanísticos, arquitectónicos y estudios técnicos necesarios con el fin de obtener las licencias de urbanismo, construcción y/o permisos requeridos para la nueva fachada, zonas de acceso principal y portería en la sede Fusagasugá, junto con la elaboración de una cartilla de andenes y mobiliario público para la Universidad de Cundinamarca aplicable en todas sus extensiones y seccionales - Componente Arquitectónico y urbanístico".

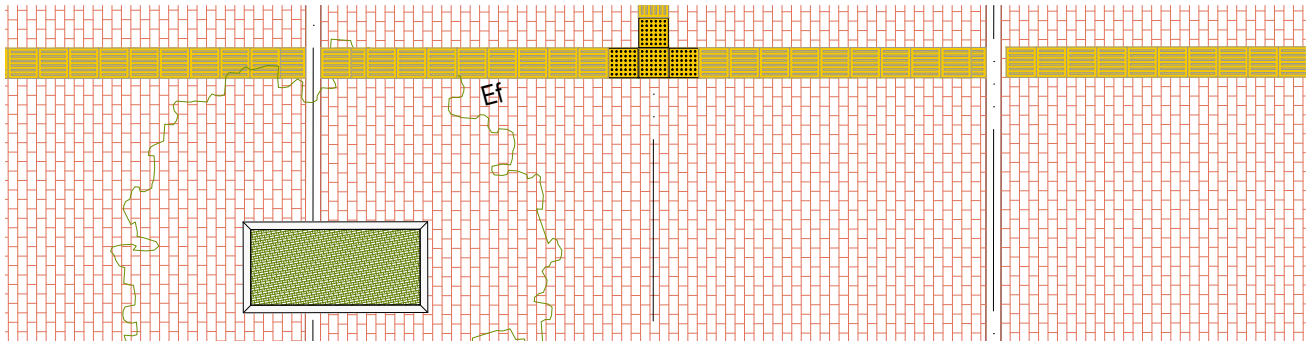
En su elaboración se tomo en cuenta el siguiente marco normativo:

- Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T., 2001, Departamento Administrativo de Planeación Municipal, Fusagasugá. Ley 1618 de 2013. "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad".
- Ley 105 de 2003. Ley Marco de Transporte (Artículos 1, 2, 3, 4)
- Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito (Artículos 2, 57, 94, 95, 68).
- NTC 4142 /1997: Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión.
- NTC 4141 /1997: Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de sordera e hipo acústica o dificultad de comunicación. NTC 4695 /1999: Accesibilidad de las personas al medio físico, señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
- NTC 4902 /2000: Accesibilidad de las personas al medio físico, cruces peatonales a nivel, señalización sonora para semáforos peatonales.
- NTC 4144 /2005: Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, espacios urbanos y rurales. Señalización.
- NTC 4279 /2005: Accesibilidad de las personas al medio físico, Vías de circulación peatonales horizontales.
- NTC 4143 /2009 y NTC 4140 /2012. Normas Técnicas de Accesibilidad de las personas al medio físico; Edificios, pasillos y corredores, características generales y rampas fijas adecuadas y básicas.
- NTC 4201 /2013. Normas Técnicas de Accesibilidad; Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
- NTC 4279. Normas Técnicas de Accesibilidad; Vías de circulación peatonales horizontales.
- NTC 4695. Normas Técnicas de Accesibilidad; Accesibilidad de las personas al medio físico.
- NTC 4774 /2006. Normas Técnicas de Accesibilidad; Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos.
- NTC 5351. Accesibilidad de las personas al medio físico, paraderos accesibles para transporte público, colectivo y masivo de personas
- NTC5610 /2008. Normas Técnicas de Accesibilidad; Accesibilidad al medio físico: señalización táctil.

En este contexto, la presente Cartilla plantea los siguientes criterios de diseño, fruto entre otros aspectos, de la aplicación de la normativa correspondiente y de las mesas de trabajo realizadas con las distintas instancias de la Universidad como parte del desarrollo del contrato anteriormente enunciado:

- Generar una imagen renovada de la Universidad de Cundinamarca fortaleciendo su presencia institucional y el reconocimiento de la Universidad en los Municipios en los cuales hace presencia.
- Propender por invertir la frecuente polaridad en cuanto al porcentaje de la distribución funcional de áreas, de manera que se incrementan las áreas dedicadas al peatón y bici usuarios y se reducen las áreas dedicadas a los vehículos.
- Reorganizar los flujos existentes, optimizando su funcionamiento y priorizando al peatón y en segundo nivel a los bicisuarios. En cuanto a los flujos (vías) y permanencias vehiculares (parqueaderos) se limitarán al máximo, preservando los elementos naturales (árboles especialmente) que actualmente se encuentran en el área objeto de intervención asociadas a la configuración de la actual vía, especialmente en el borde oriental del predio.
- Como parte de los anteriores criterios se buscará aportar áreas para parqueo de bicicletas, así como de plazas de parqueo para personas con movilidad reducida, entendiendo que deben ser priorizados en los campus.
- En cuanto al componente paisajístico se propenderá por preservar al máximo e incrementar sustancialmente árboles y vegetación existente aumentando significativamente la presencia de vegetación (nativa) como contribución a la biodiversidad de los campus.
- Con el ánimo de aportar en la actualización tecnológica de los campus, la propuesta procurará facilitar la implementación de tecnologías limpias en los dispositivos de control e información, así como en todos los elementos que sean susceptibles de hacerlo como en el caso de las luminarias.
- Con el fin de favorecer el desarrollo de distintas actividades y / o eventos culturales, sociales y cívicos menores, el proyecto busca propiciar espacios de permanencia vinculados con los flujos peatonales.
- Garantizar plena accesibilidad universal como aporte hacia una UdeC más incluyente y equitativa, mediante el uso de losetas podotáctiles y la concepción de flujos peatonales que permitan acceso a todos y cada uno de los espacios bien de manera directa o mediante alternativas específicas, dependiendo de las condiciones topográficas de cada espacio del proyecto, evitando en todo caso barreras arquitectónicas (por ejemplo, escaleras), siempre en atención estricta de la normativa pertinente.
- En cuanto a la materialidad del proyecto, se apunta a la alta durabilidad y el bajo costo en mantenimiento, de manera que se reduzcan los riesgos de vandalismo a la vez que se propende por garantizar condiciones óptimas de funcionamiento en cada uno de los elementos que configuren la propuesta.

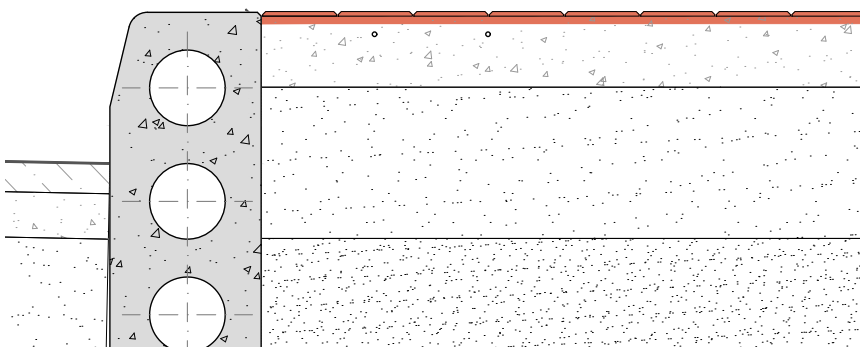
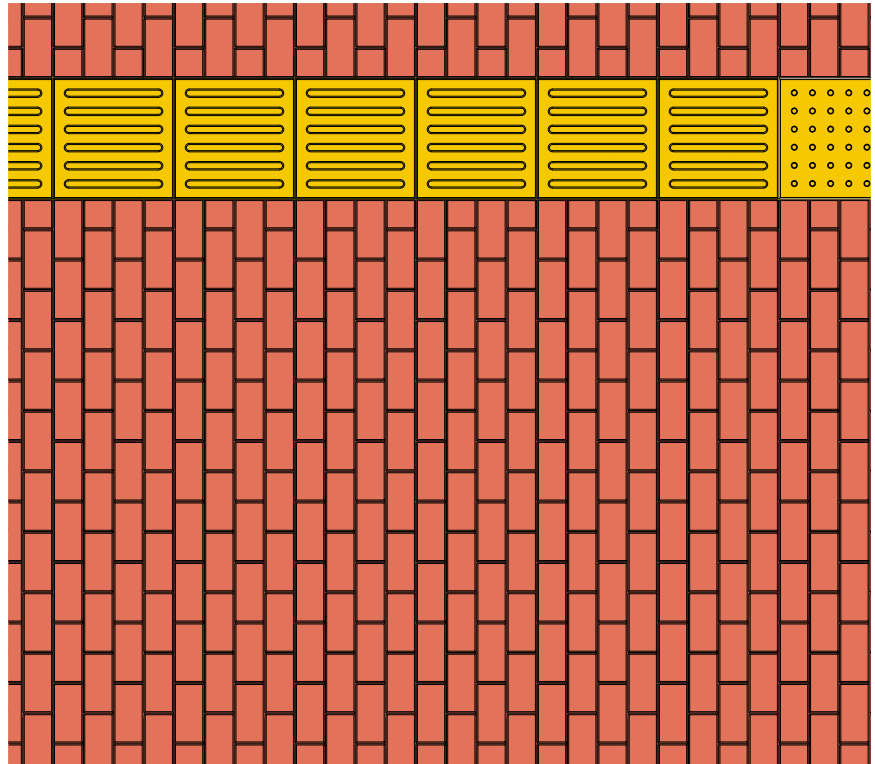
# PAÑOS TIPO EN HILERA



## Descripción

Concreto estampado, acabado similar a adoquín rectangular a de 200x100mm, color terracota o similar.

El estampado en concreto garantiza una mayor homogeneidad y durabilidad en el color. Comprende una mayor resistencia y una menor porosidad



**Dimensiones nominales**  
200mm x 200mm x 60mm

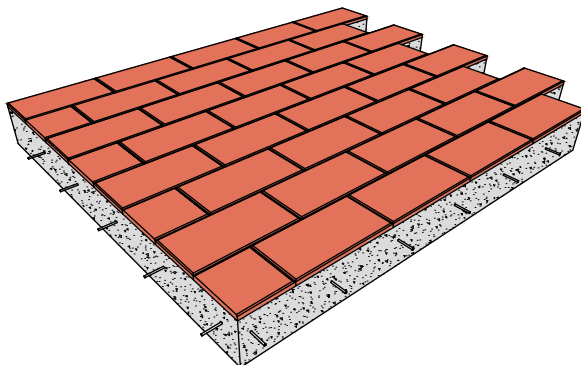
**Dimensiones estándar**  
198mm x 198mm x 60mm

**Junta estándar**  
2mm

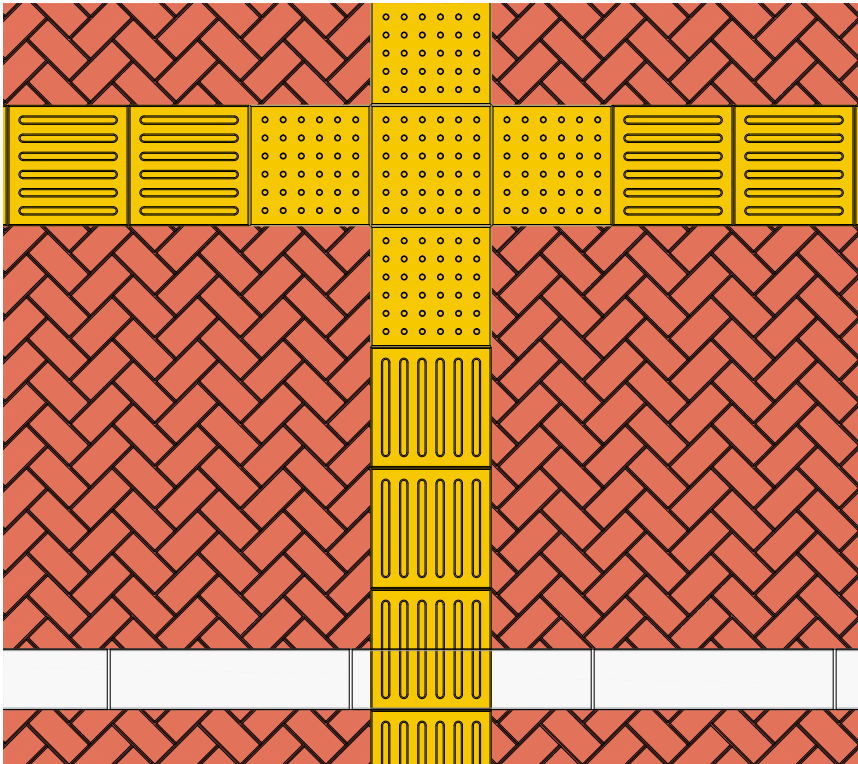
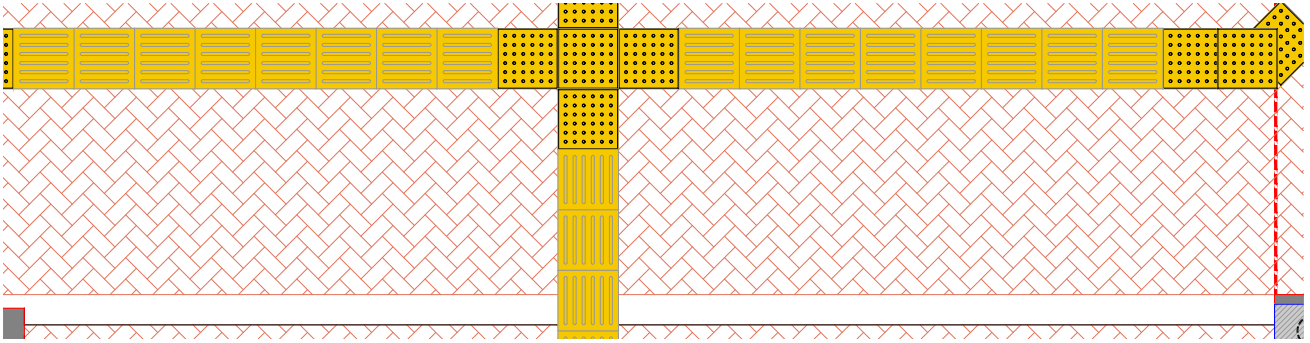
**Color**  
Concreto gama terracota o similar

## Características físicas y mecánicas

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural.



# PAÑOS TIPO ESPINA DE PEZ



## Descripción

Concreto estampado, acabado similar a adoquín rectangular a de 200x100mm, color terracota o similar.

El estampado en concreto garantiza una mayor homogeneidad y durabilidad en el color. Comprende una mayor resistencia y una menor porosidad

**Dimensiones nominales**  
200mm x 200mm x 60mm

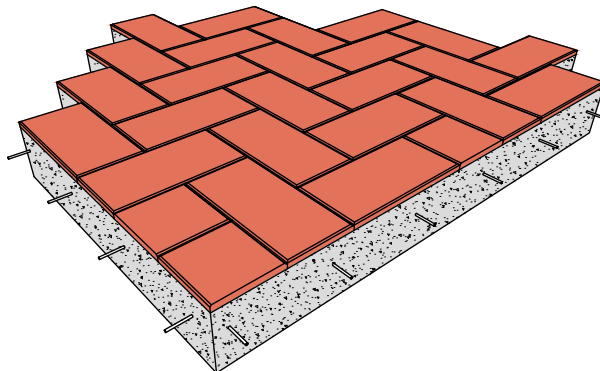
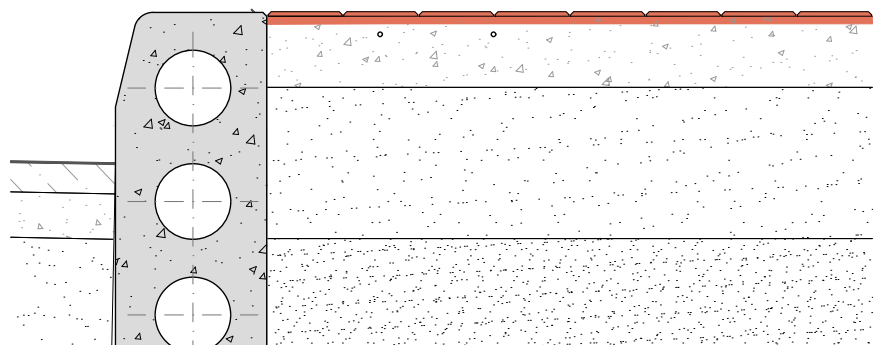
**Dimensiones estándar**  
198mm x 198mm x 60mm

**Junta estándar**  
2mm

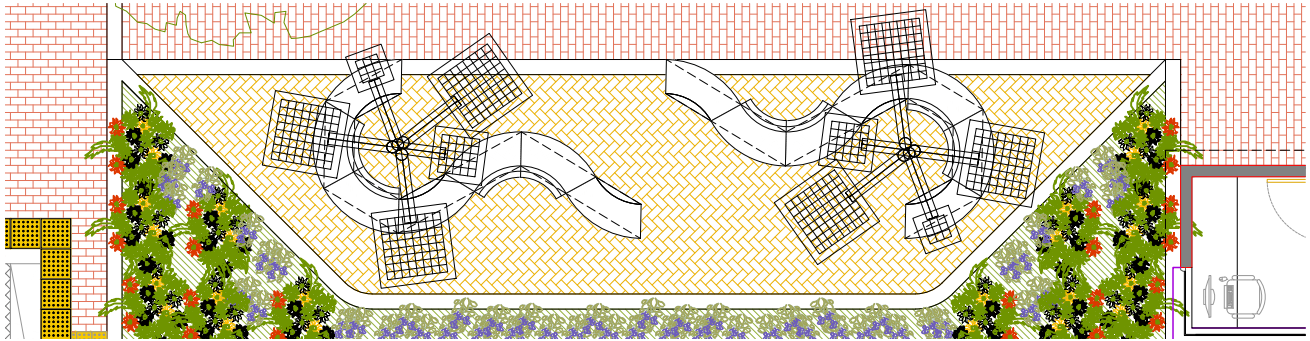
**Color**  
Concreto gama terracota o similar

### Características físicas y mecánicas

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural.



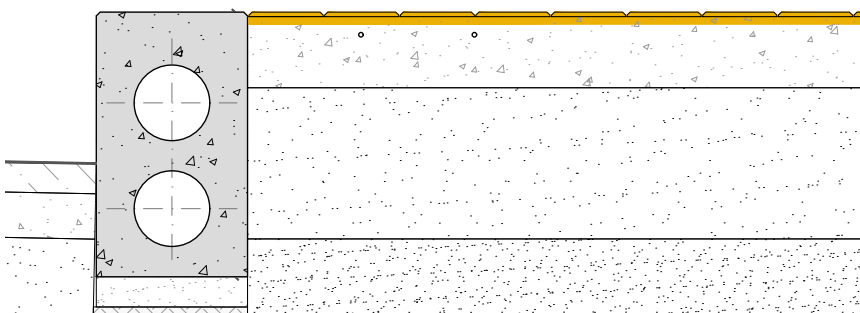
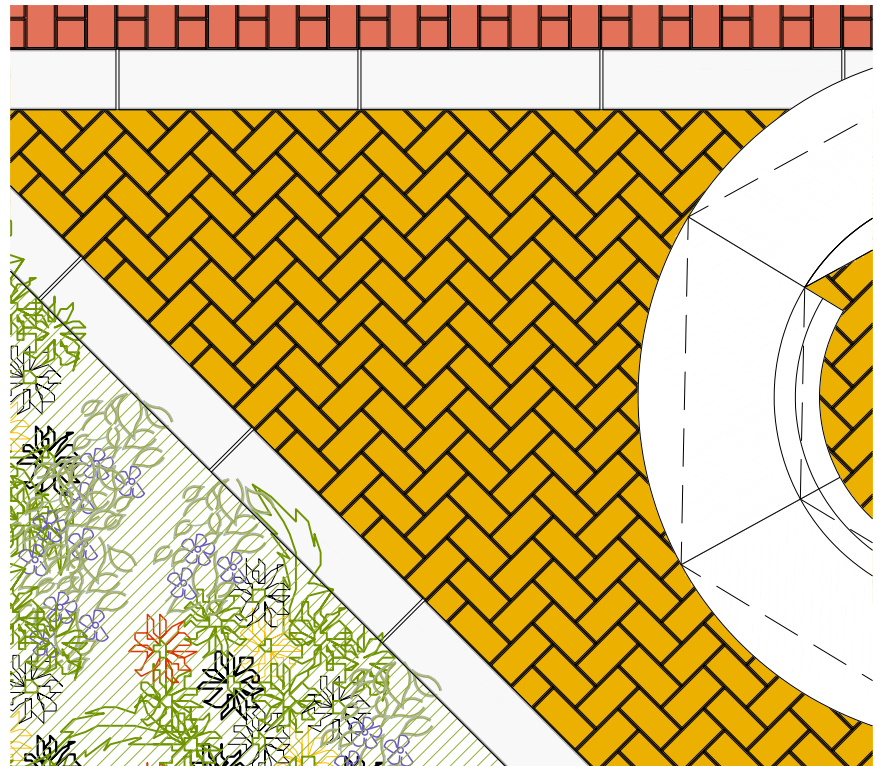
# PAÑOS TIPO ESPINA DE PEZ



## Descripción

Concreto estampado, acabado similar a adoquín rectangular a de 200x100mm, color ocre o similar.

El estampado en concreto garantiza una mayor homogeneidad y durabilidad en el color. Comprende una mayor resistencia y una menor porosidad



**Dimensiones nominales**  
200mm x 200mm x 60mm

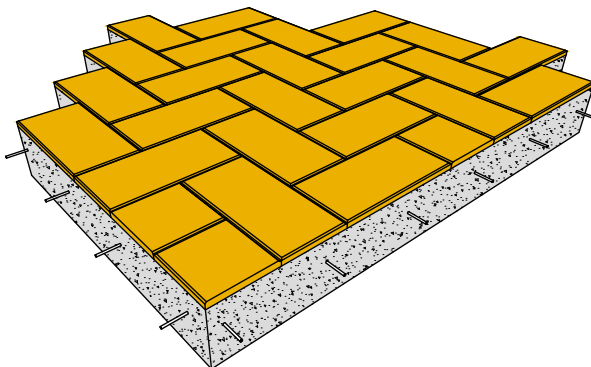
**Dimensiones estándar**  
198mm x 198mm x 60mm

**Junta estándar**  
2mm

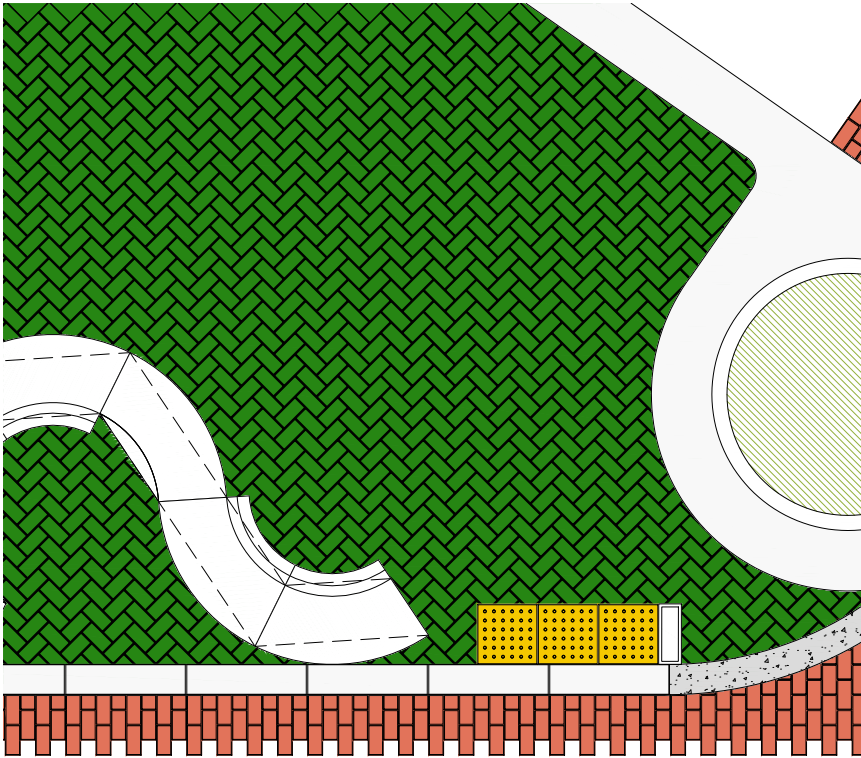
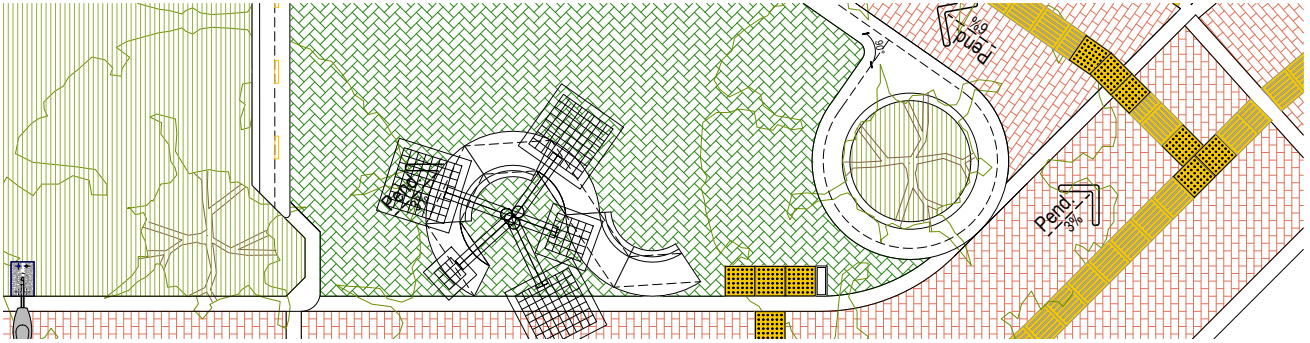
**Color**  
Concreto gama ocre o similar

## Características físicas y mecánicas

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural.



# PAÑOS TIPO ESPINA DE PEZ



## Descripción

Concreto estampado, acabado similar a adoquín rectangular a de 200x100mm, color verde o similar.

El estampado en concreto garantiza una mayor homogeneidad y durabilidad en el color. Comprende una mayor resistencia y una menor porosidad

**Dimensiones nominales**  
200mm x 200mm x 60mm

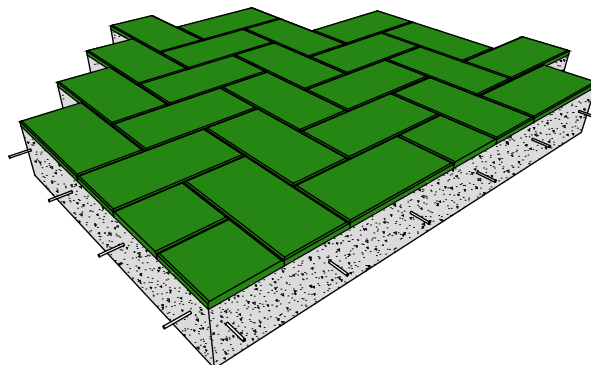
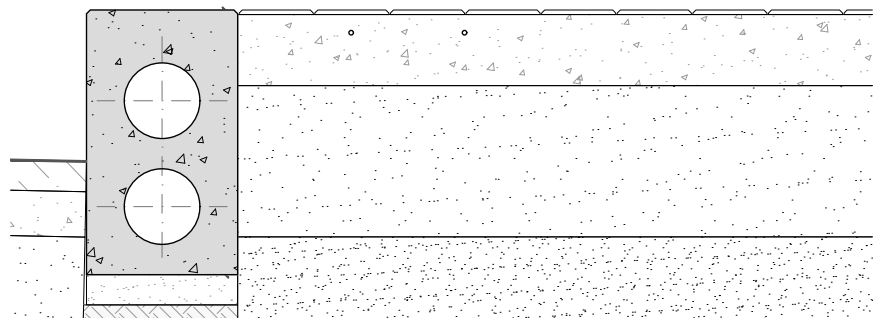
**Dimensiones estándar**  
198mm x 198mm x 60mm

**Junta estándar**  
2mm

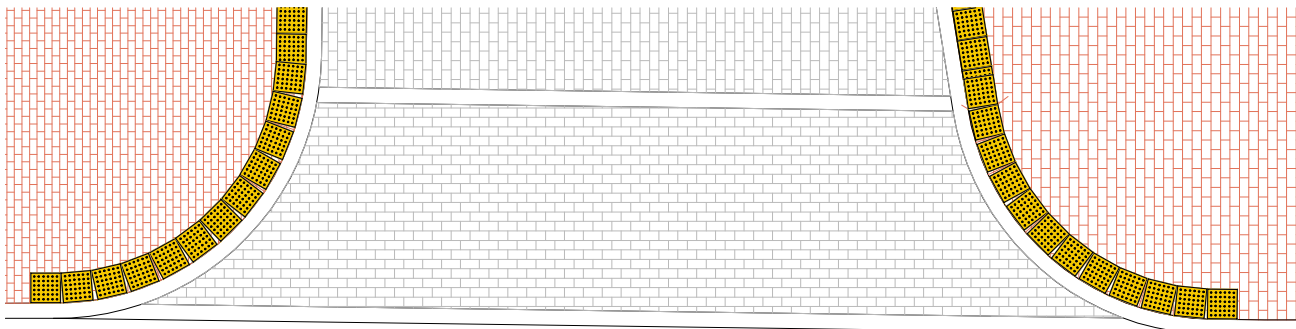
**Color**  
Concreto gama verde o similar

### Características físicas y mecánicas

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural.



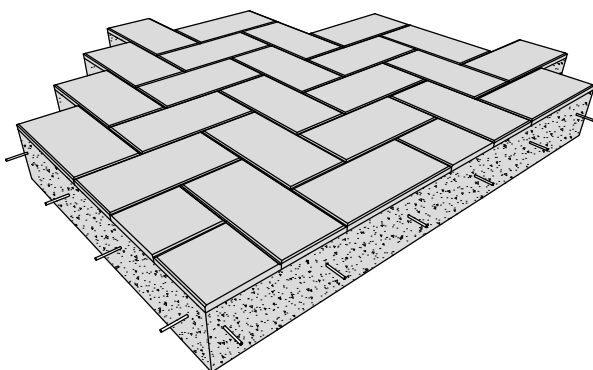
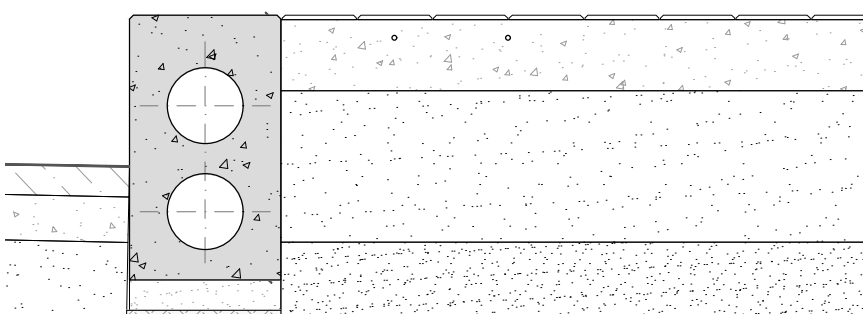
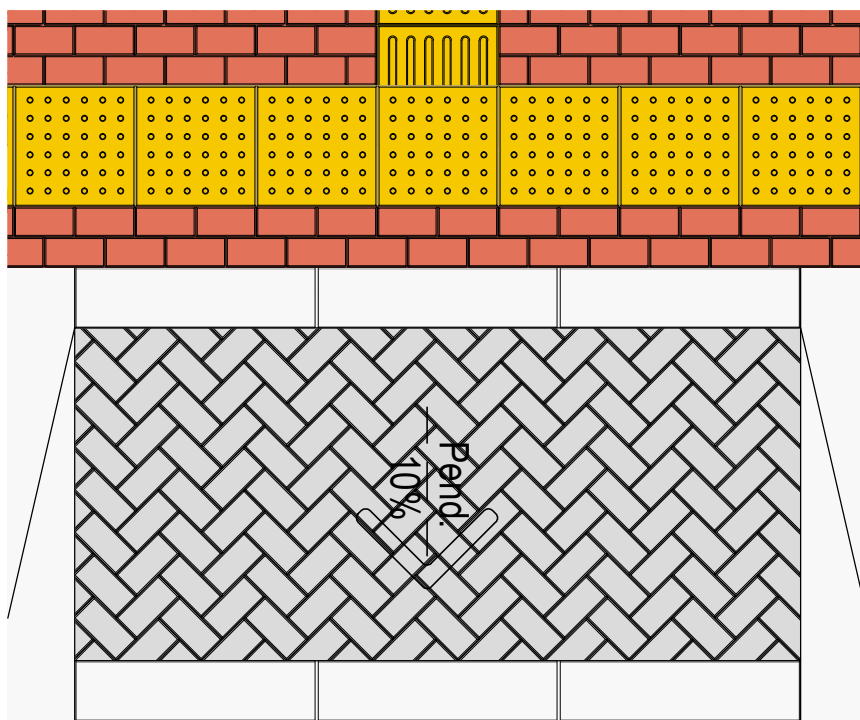
# PAÑOS TIPO ESPINA DE PEZ



## Descripción

Concreto estampado, acabado similar a adoquín rectangular a de 200x100mm, color blanco o similar.

El estampado en concreto garantiza una mayor homogeneidad y durabilidad en el color. Comprende una mayor resistencia y una menor porosidad



## Dimensiones nominales

200mm x 200mm x 60mm

## Dimensiones estándar

198mm x 198mm x 60mm

## Junta estándar

2mm

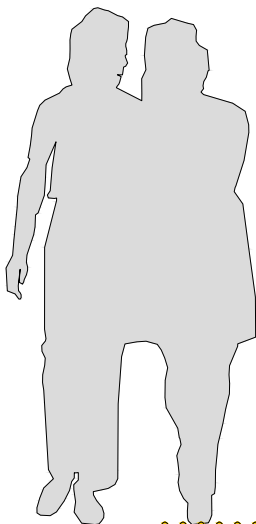
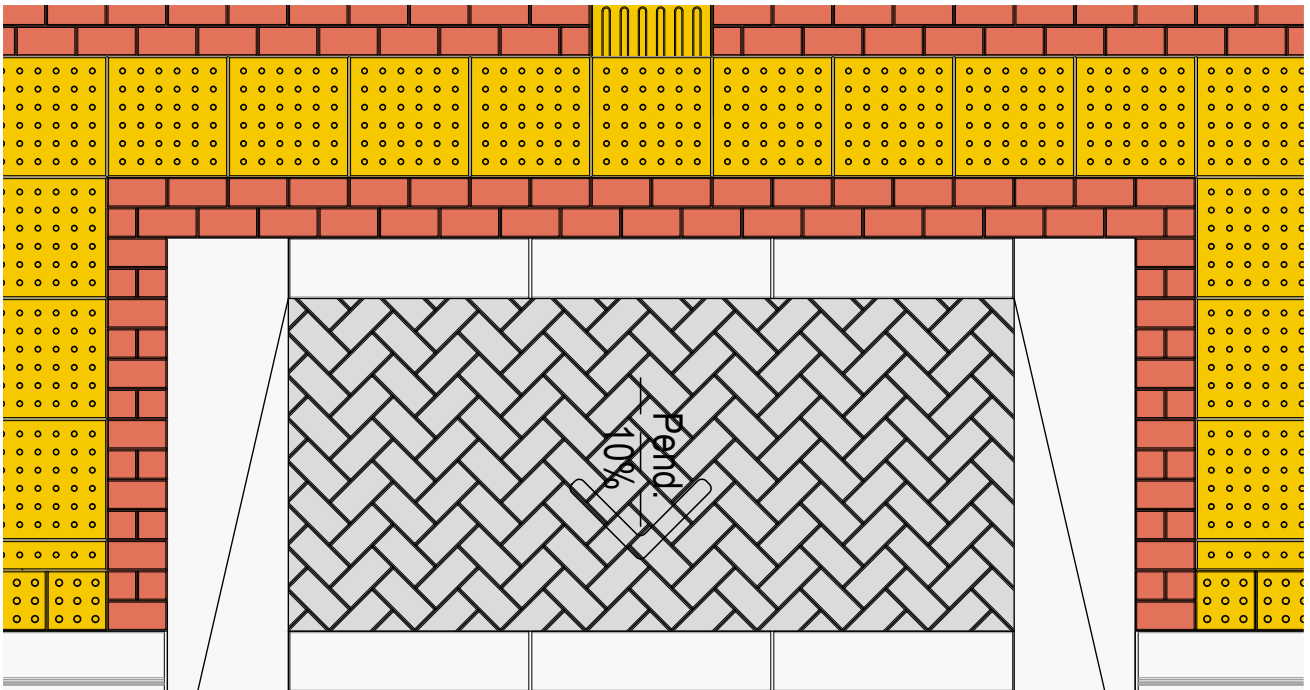
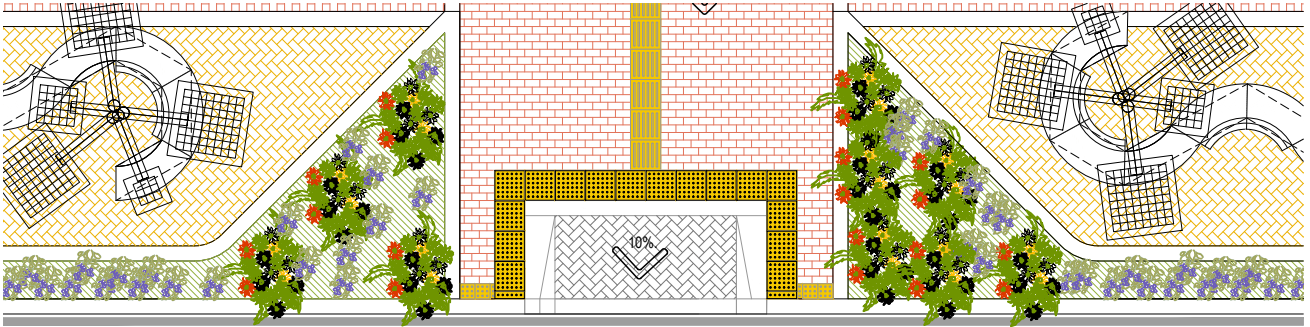
## Color

Concreto gama blanco o similar

## Características físicas y mecánicas

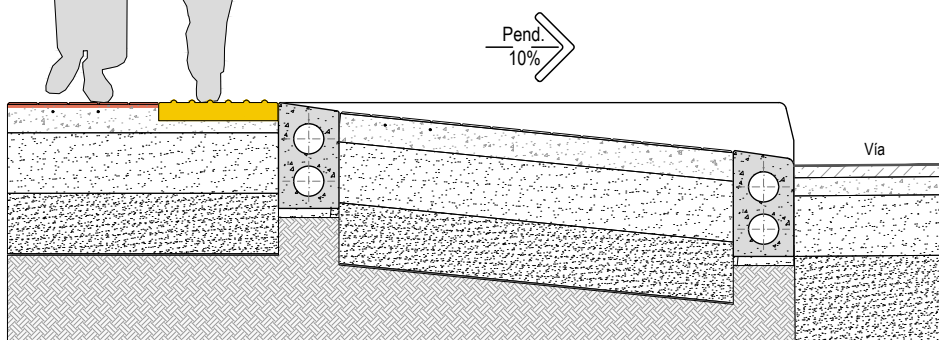
Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural.

# RAMPA PEATONAL ESTÁNDAR



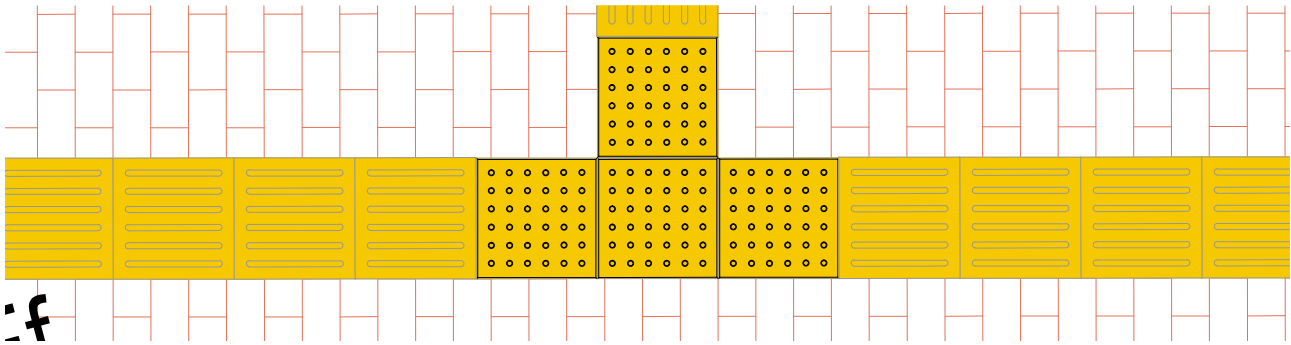
## Descripción

Rampa estándar, producida mediante la utilización de piezas prefabricadas y remates fundidos en sitio que garanticen el correcto empate entre la rampa y el andén. Puede aplicarse tanto en accesos vehiculares como en pasos para personas con movilidad reducida en las esquinas. Su desarrollo depende de la altura del andén y la pendiente que se debe garantizar en pasos para personas con movilidad reducida (máximo el 12% en desarrollos hasta 1.50mts), cuidando de ajustarse dimensionalmente a la modulación del sistema de piezas prefabricadas en concreto adyacente. El ancho puede variar de acuerdo a los casos específicos.



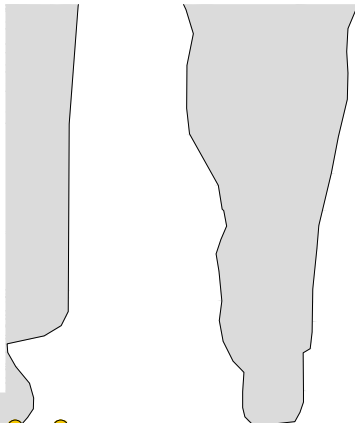
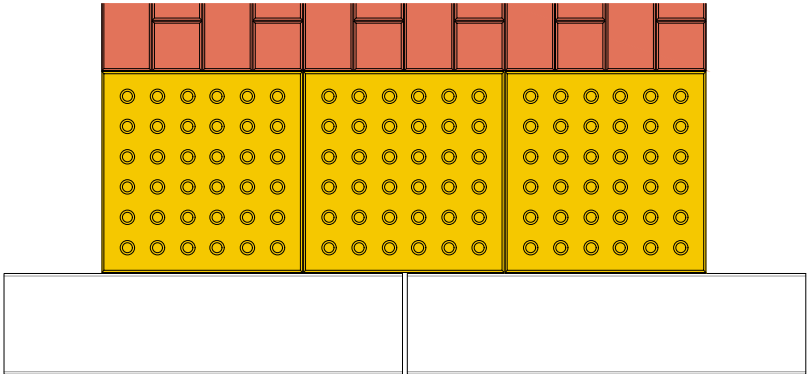


# LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA



**USO**

Elemento para advertir ante la presencia de una esquina, accesos a predios, paraderos o cualquier otro evento que interrumpa la circulación. Deberá localizarse delimitando el área donde ocurre el evento, de manera perpendicular al desplazamiento a ambos lados del área a advertir y de manera perpendicular al desplazamiento peatonal.



**DIMENSIONES NOMINALES**  
400mm x 400mm x 60mm

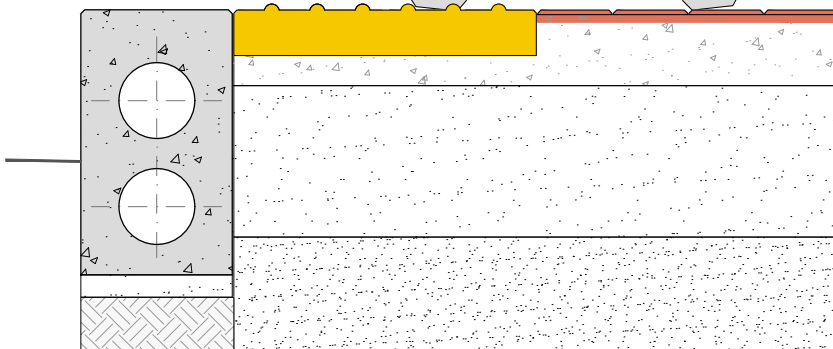
**DIMENSIONES ESTÁNDAR**  
398mm x 398mm x 60mm

**JUNTA ESTÁNDAR**  
2mm

**MANTENIMIENTO**  
Reinstalar si la base falla.  
Reemplazar en caso de rotura.

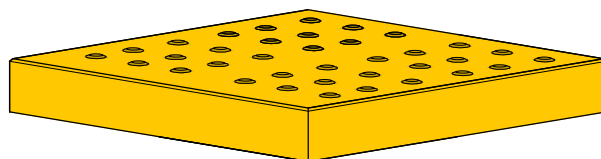
**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS**

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural

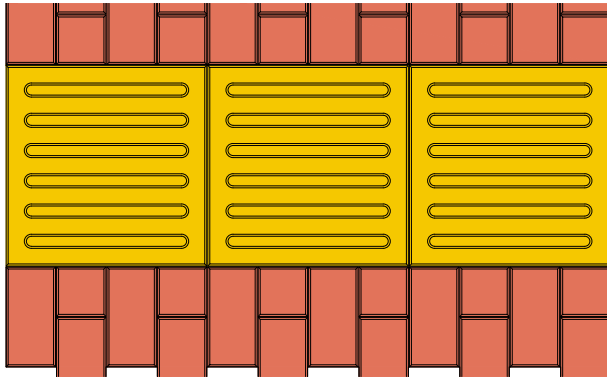
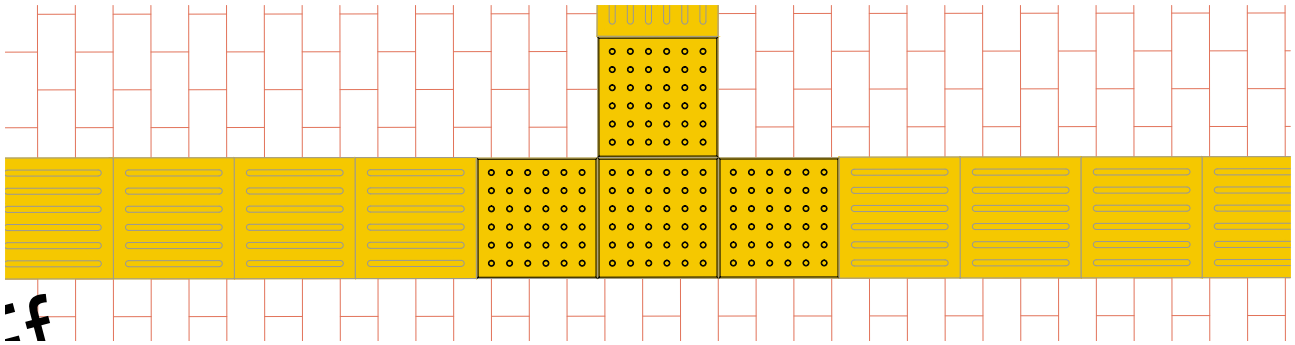


## DESCRIPCIÓN

Pieza prefabricada en concreto de 5 MPa de módulo de rotura a 28 días. Se instala sobre una capa de arena o mortero (cuando se emplee una base rígida), con sello de arena entre las juntas. Puede ser bicapa, con un espesor mínimo de 8mm para la capa superficial. Acabado antideslizante.



# LOSETA PODOTÁCTIL GUÍA



## USO

Elemento para dirigir a las personas con discapacidad visual a lo largo de la franja de circulación peatonal. Debe tener sus piezas colocadas con los listones alineados con el sentido de circulación. Deberá localizarse al centro de la franja de circulación peatonal, teniendo cuidado de que el usuario se pueda desplazar de manera segura en momentos de congestión de flujo peatonal y que tenga espacio para circular con un perro guía al lado. Esta superficie deberá ser continua desde el acceso hasta la salida del itinerario peatonal.

## DIMENSIONES NOMINALES

400mm x 400mm x 60mm

## DIMENSIONES ESTÁNDAR

398mm x 398mm x 60mm

## JUNTA ESTÁNDAR

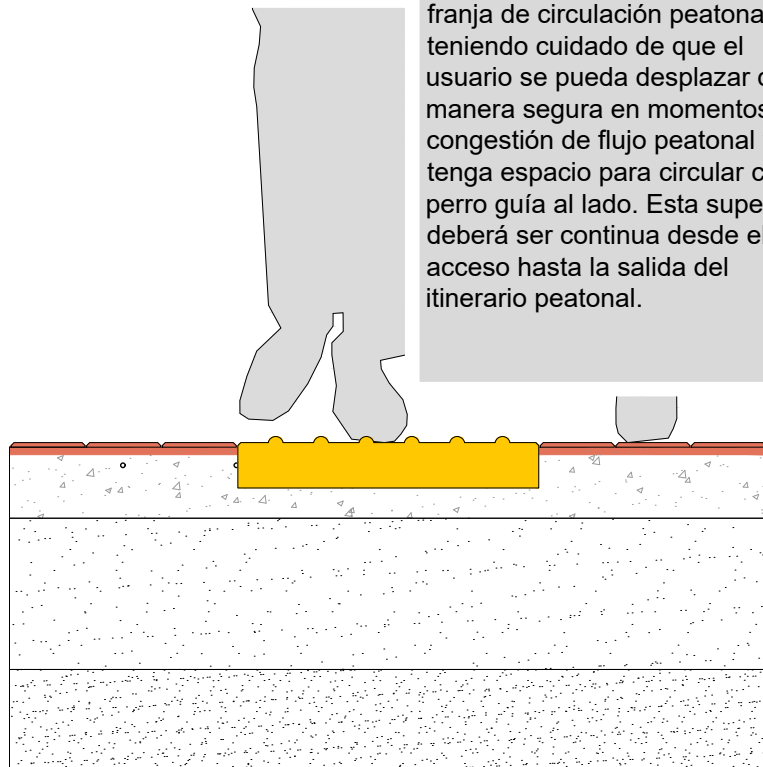
2mm

## MANTENIMIENTO

Reinstalar si la base falla.  
Reemplazar en caso de rotura.

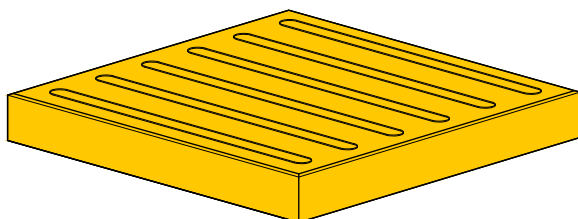
## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Para su instalación se deben seguir las recomendaciones del proveedor validadas por ingeniero estructural

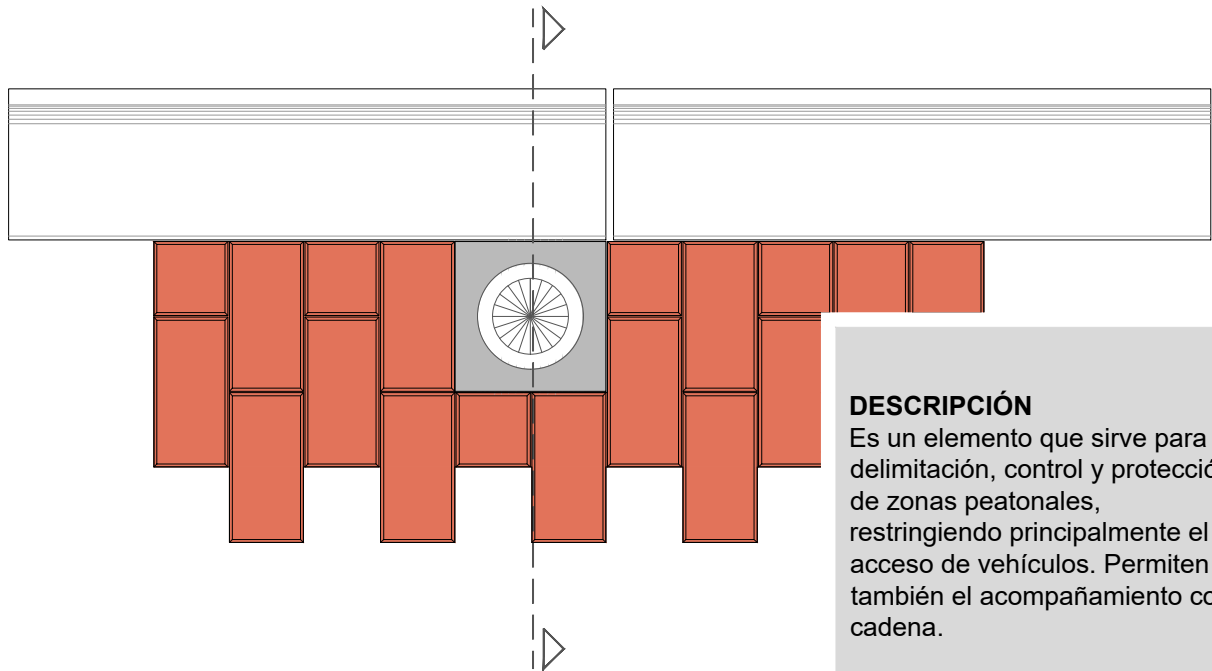


## DESCRIPCIÓN

Pieza prefabricada en concreto de 5 MPa de módulo de rotura a 28 días. Se instala sobre una capa de arena o mortero (cuando se emplee una base rígida), con sello de arena entre las juntas. Puede ser bicapa, con un espesor mínimo de 8mm para la capa superficial. Acabado antideslizante.



# BOLARDO ALTO



## DESCRIPCIÓN

Es un elemento que sirve para la delimitación, control y protección de zonas peatonales, restringiendo principalmente el acceso de vehículos. Permiten también el acompañamiento con cadena.

## MATERIALES

Fundición en hierro nodular ASTM A339 60-45-10 de espesor mínimo de 4mm.  
Cadena en hierro (opcional).  
Alternativa: Estructura maciza en polipropileno original reforzado con fibra de vidrio, protector UV y retardante de llama.

## ACABADOS

Pintura color gris texturizado RAL 7010. En la alternativa en polipropileno, el color debe igualar el requerido para el hierro.

## MANTENIMIENTO

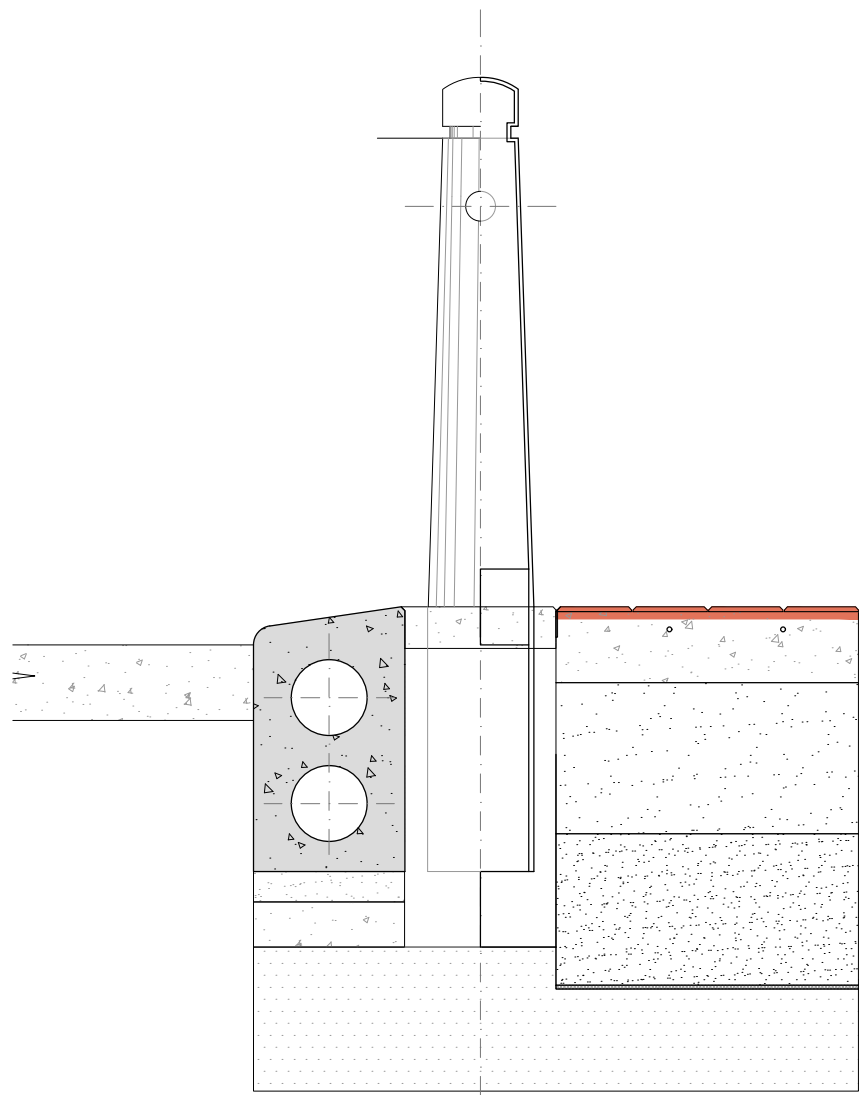
Se deben pintar (no se requiere en la alternativa de polipropileno ya que el color se incorpora a la materia prima) y re-nivelar periódicamente.

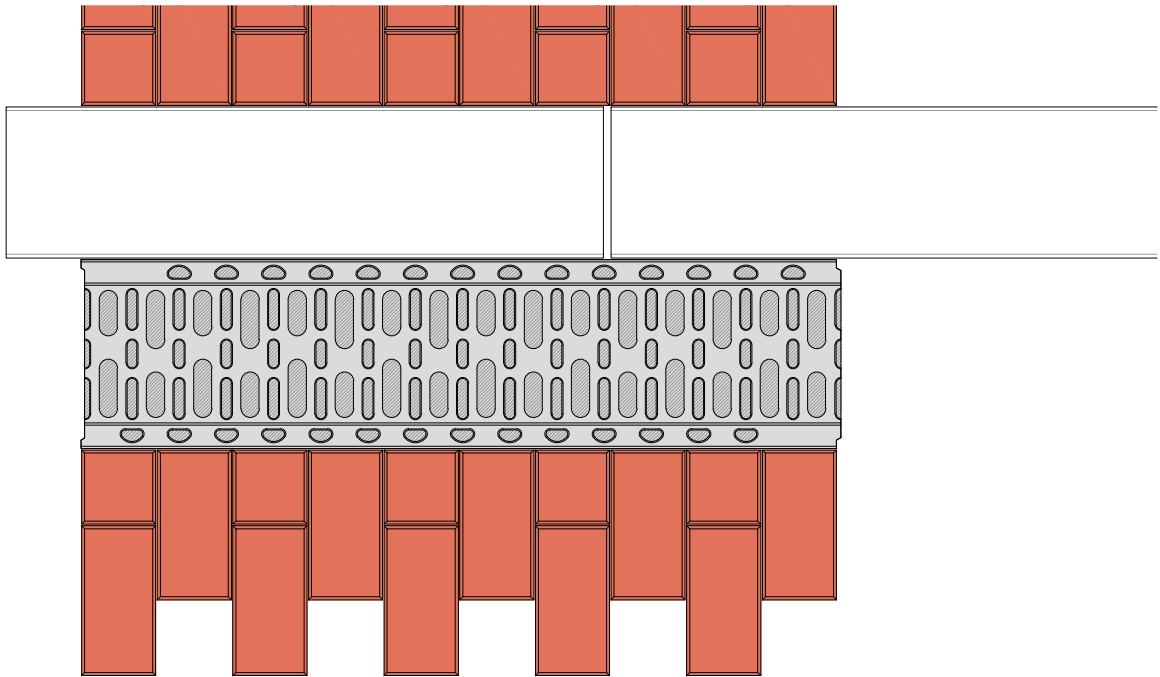
Si se fracturan o abollan deben ser reemplazados.

En caso de ser volteado por un vehículo y no presentar fracturas o abolladuras se debe nivelar e instalar nuevamente.

## INSTALACIÓN

Se funde una base de concreto de 3000 p.s.i de 45cm de profundidad en la que se embebe el elemento.





## USO

Elemento para drenaje de aguas lluvias en espacio público.

## DESCRIPCIÓN

Pieza prefabricada en concreto (hormigón) polímero, de manera monolítica con acabado liso y reja anti-tacón. Concreto (hormigón) polímero de 95MPa de resistencia a la compresión y resistencia a la flexión de 25MPa.

## COLOR

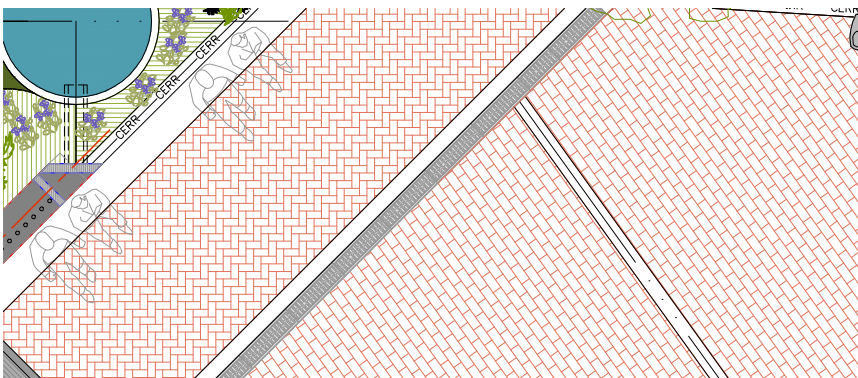
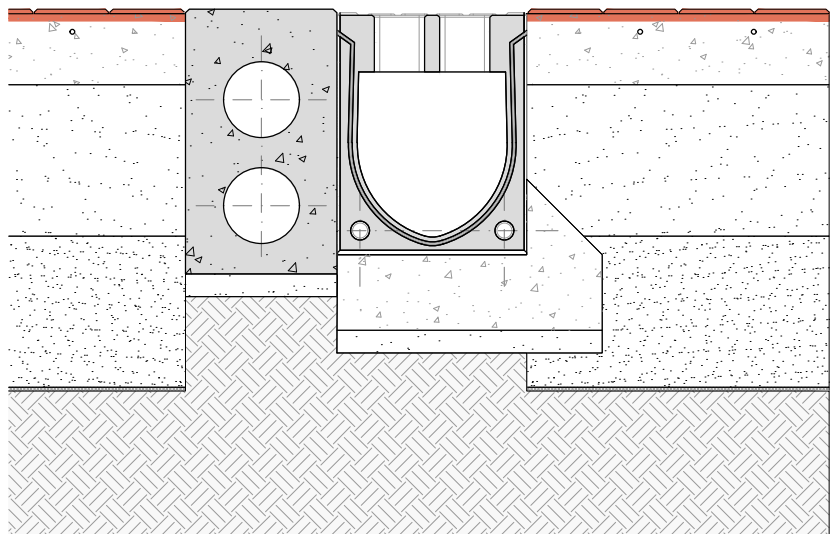
El concreto (hormigón) polímero: color crema. La gama de colores será de acuerdo al fabricante.

## DIMENSIONES NOMINALES

250mm x 320mm x 1000mm

## MANTENIMIENTO

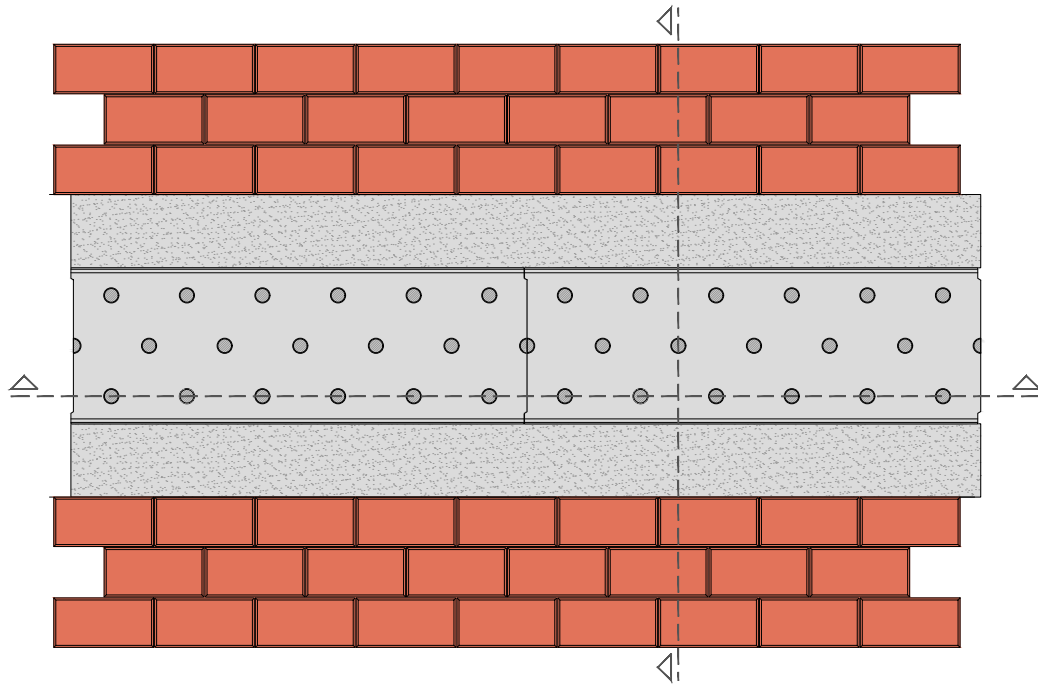
Reinstalar si la base falla.  
Reemplazar en caso de rotura.



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Se instalará sobre una cama de concreto de 21MPa (3000 psi) la cual se deberá construir sobre una base de mejoramiento en recebo de 3cm. Esta instalación será adecuada para cargas puntuales de 1.5 Tonn hasta 25 tonf. Se recomienda nivelar la rasante de 3 a 5 mm por encima de la canal.

# REJILLA ANTITACÓN



## DESCRIPCIÓN

Detalle típico de la placa de concreto reforzado sobre desarenador para el apoyo de rejillas tipo sumidero (NP-023). Sirve como pieza de desagüe (tapa de caja). Las cajas deben comunicarse a través de un sistema de alcantarillado a los sumideros o alcantarillado principal.

## DIMENSIONES ESTÁNDAR

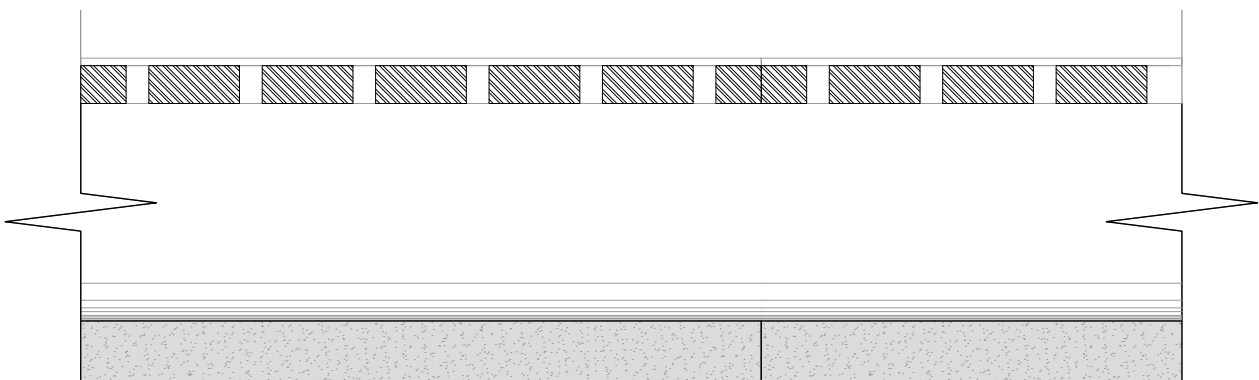
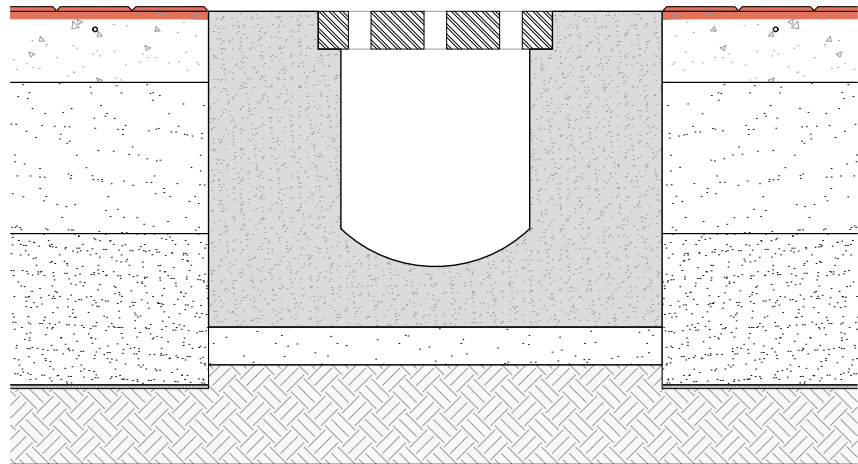
905mm x 400mm x 50mm

## JUNTA ESTÁNDAR ENTRE REJILLAS

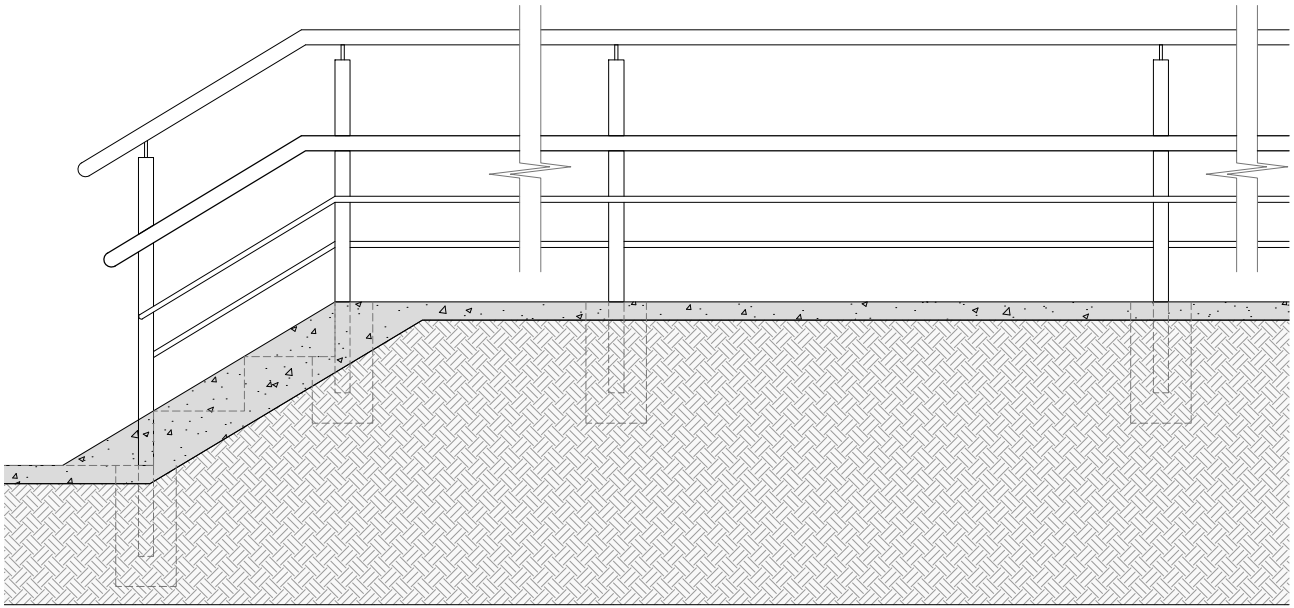
5mm

## MANTENIMIENTO

Reinstalar si la base falla.  
Reemplazar en caso de rotura.

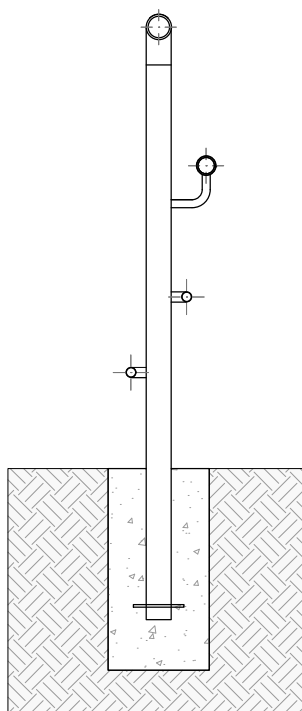
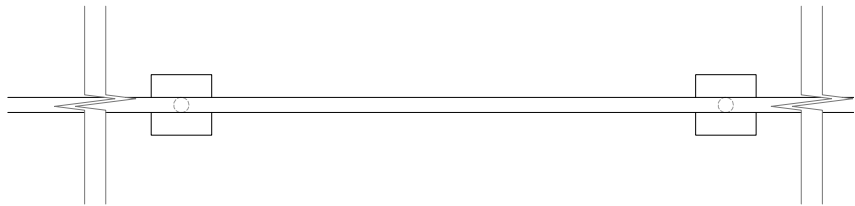


# BARANDA METÁLICA



## DESCRIPCIÓN

La baranda es un elemento de delimitación y control del espacio público, que protege y guía al peatón. Tiene como función marcar el límite entre circulaciones y zonas verdes, además la protección del peatón en circulaciones que presentan diferencias de nivel. La señalética de circulación indica un recorrido, conducen desde un origen hasta un destino. Además de llevar señalización braille y visual, este tipo de pasamanos han de llevar una flecha direccional hacia el destino



## MATERIALES

Estructura y parales en tubos metálicos cold rolled.  
Fijación entre pasamanos y parales en platina metálica.

## ACABADOS

Pintura electrostática poliéster color gris texturizado RAL 7010.  
Acabado natural para el acero inoxidable

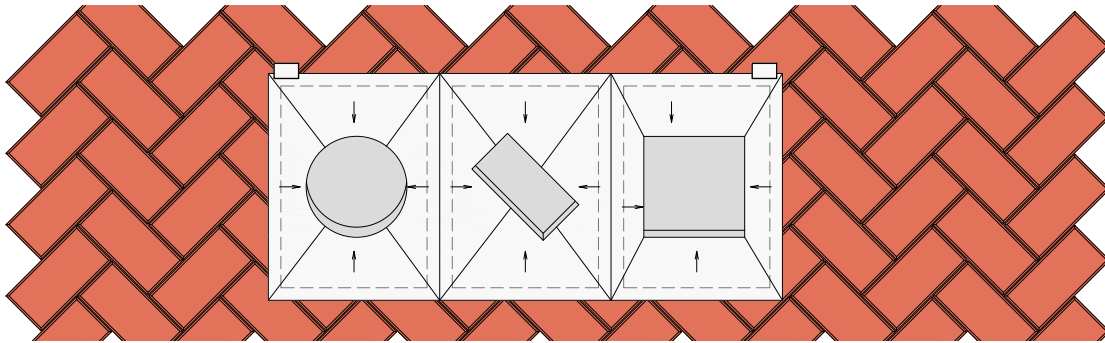
## MANTENIMIENTO

Se debe revisar el estado de la pintura anualmente.  
Si presenta abolladuras severas deberá ser reemplazada.

## INSTALACIÓN

Se funde una base en concreto de 3000 p.s.i de 40cm de profundidad de 20x20cm, en la que se emben los tubos de 1.5" con la platina de ensamble soldada. Sobre esta se solda el pasamanos en tubo.

# PUNTO ECOLÓGICO

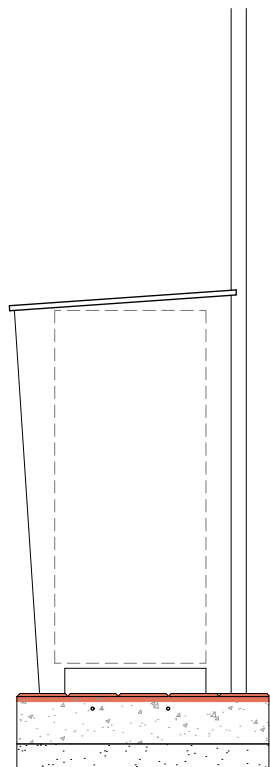
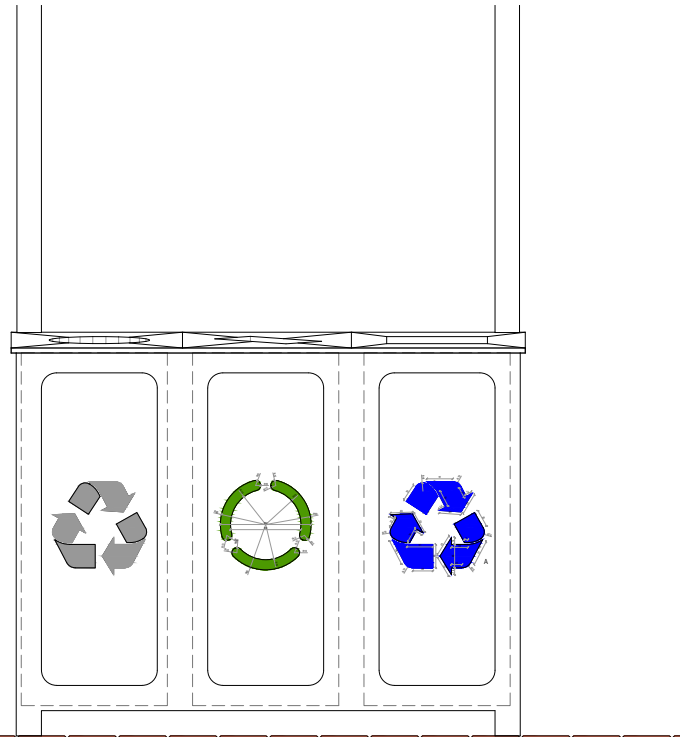


## DESCRIPCIÓN

Punto ecológico con techo y tres compartimentos, capacidad de 165 Litros, con recipientes internos en material de polietileno. Fabricado en acero inoxidable. Espaldar de la lámina cold rolled pintada con pintura electroestática, simbología, textos o logotipos institucionales en vinilos adhesivos impresos digitalmente.

## MATERIALES

Acero inoxidable (frente y laterales) lámina cold rolled (espaldar)  
Recipientes internos en polietileno lineal de alta densidad  
Soporte fijo o con ruedas en poliuretano de alto impacto simplemente apoyado  
Terminado del acero satinado



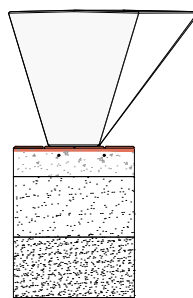
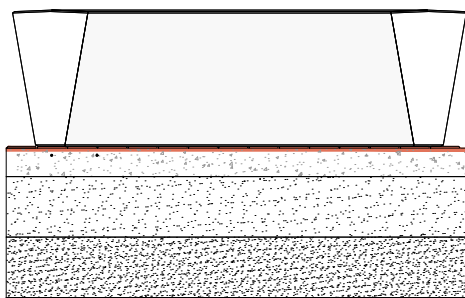
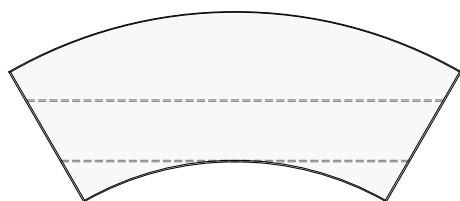
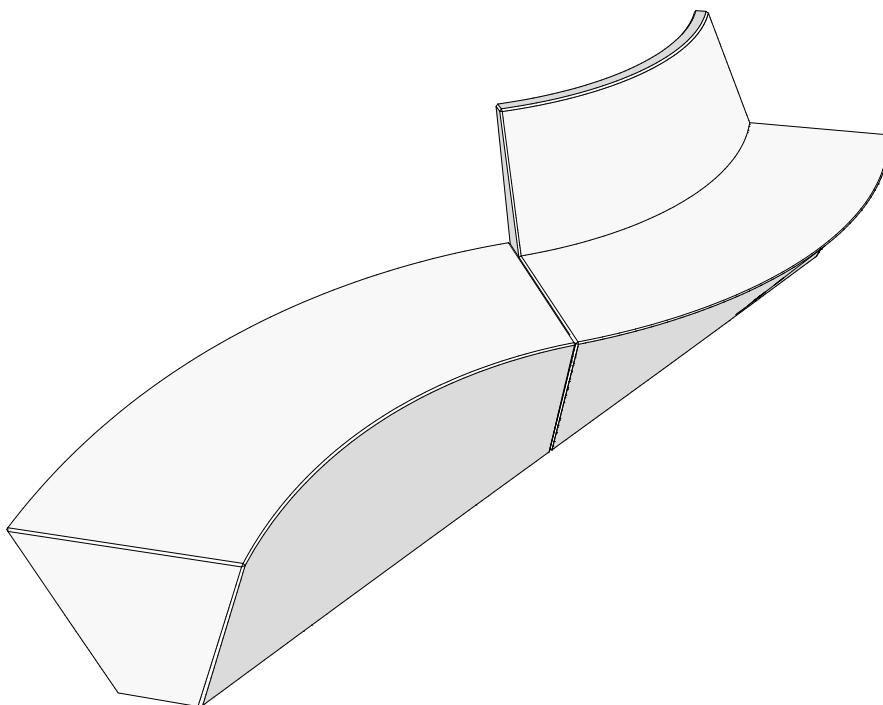
## ACABADOS

Acero inoxidable satinado.

## MANTENIMIENTO

Se debe pulir el acero en caso de ser rayado o pintado. Cada pieza puede ser sustituida individualmente en caso de averías. Si presenta abolladuras o maltrato severo deberá ser reemplazada. Se debe lavar periódicamente.

# BANCA EN CONCRETO



## DESCRIPCIÓN

Banca en concreto con o sin espaldar

## DIMENSIONES NOMINALES

1.50 x 0.45 x 0.63 sin espaldar  
1.50 x 0.75 x 0.73 con espaldar

MEDIDAS EN METROS (m)

## COLOR

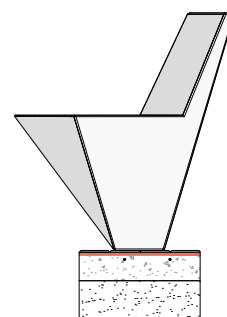
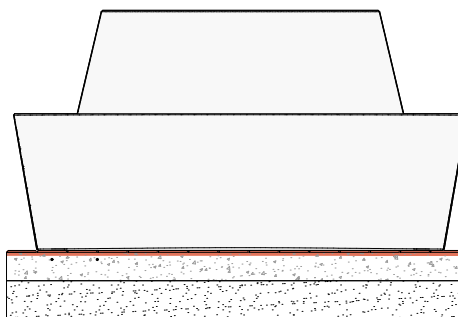
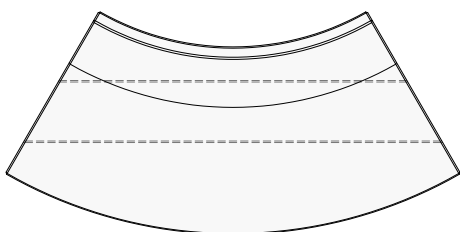
Concreto gris, blanco o beige

## PESO

306kg

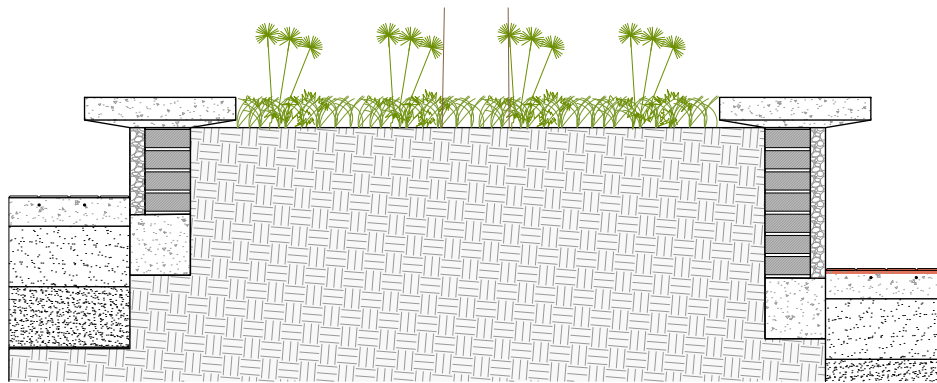
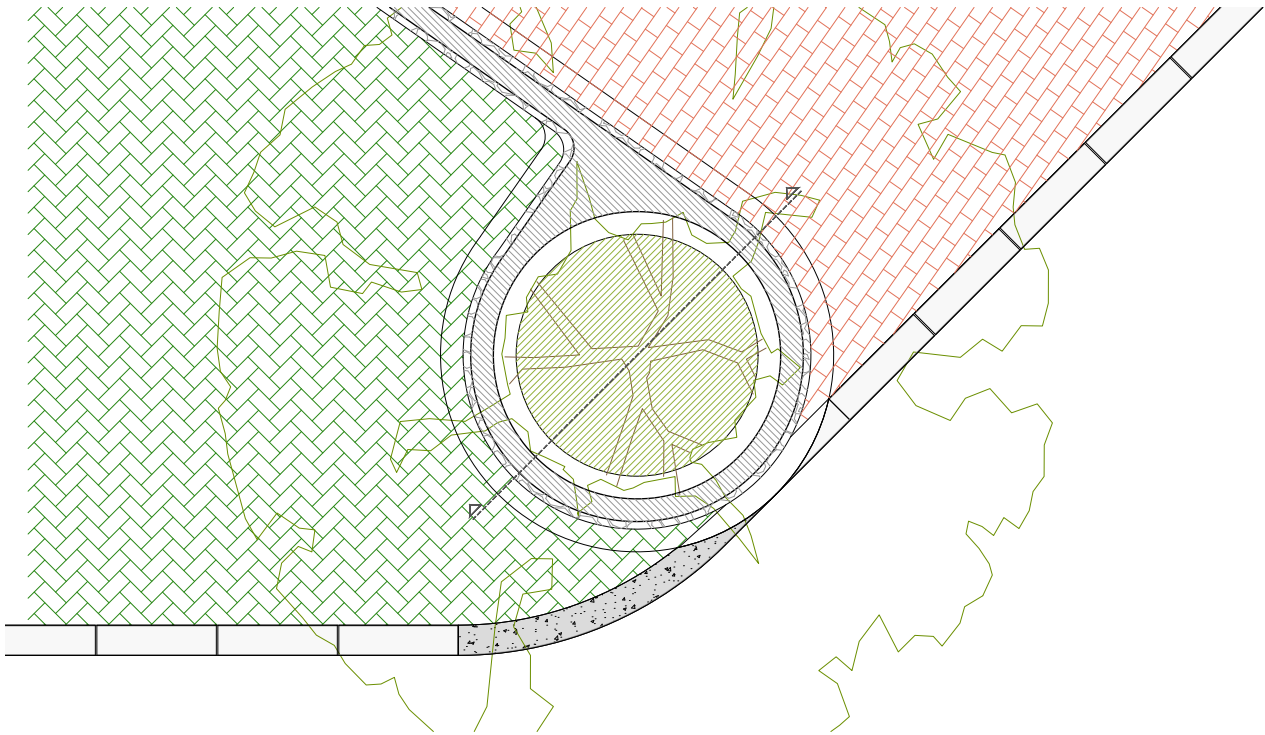
## INSTALACIÓN

Autoportante. simplemente apoyada





# CONTENEDOR DE RAÍCES



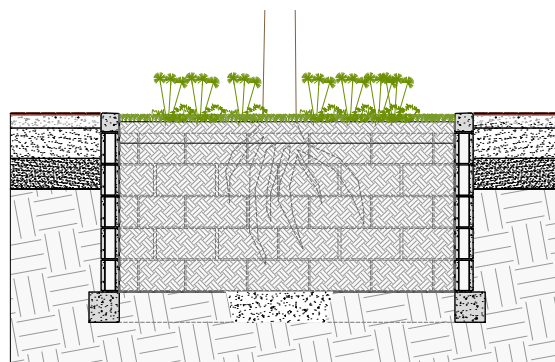
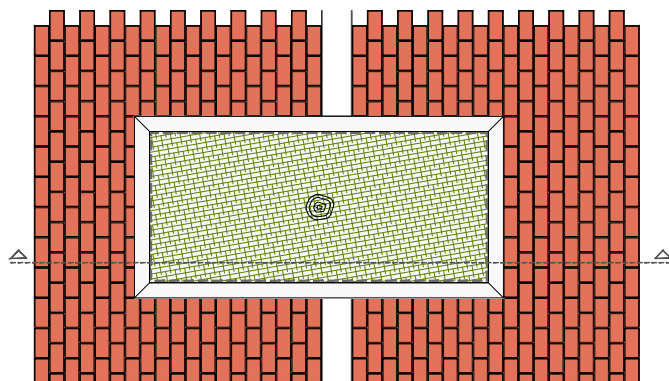
## DESCRIPCIÓN

Su función es la de conducir y controlar el crecimiento de las raíces del árbol, para evitar su interferencia futura con los pavimentos y materiales de piso.

Se utiliza en la siembra de las especies para las cuales el Jardín Botánico aprueba sus dimensiones.

Con el fin de evitar que la tierra al interior del contenedor drene hacia el piso peatonal, esta deberá estar al menos 30mm por debajo del borde contenedor

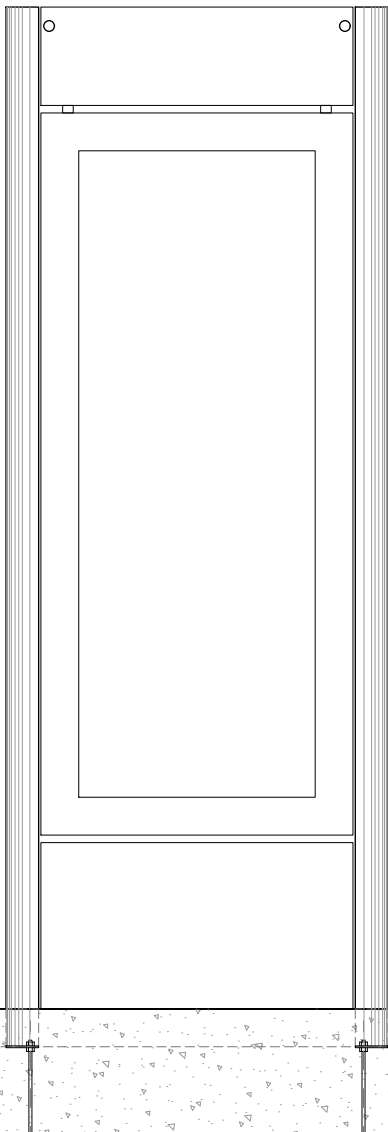
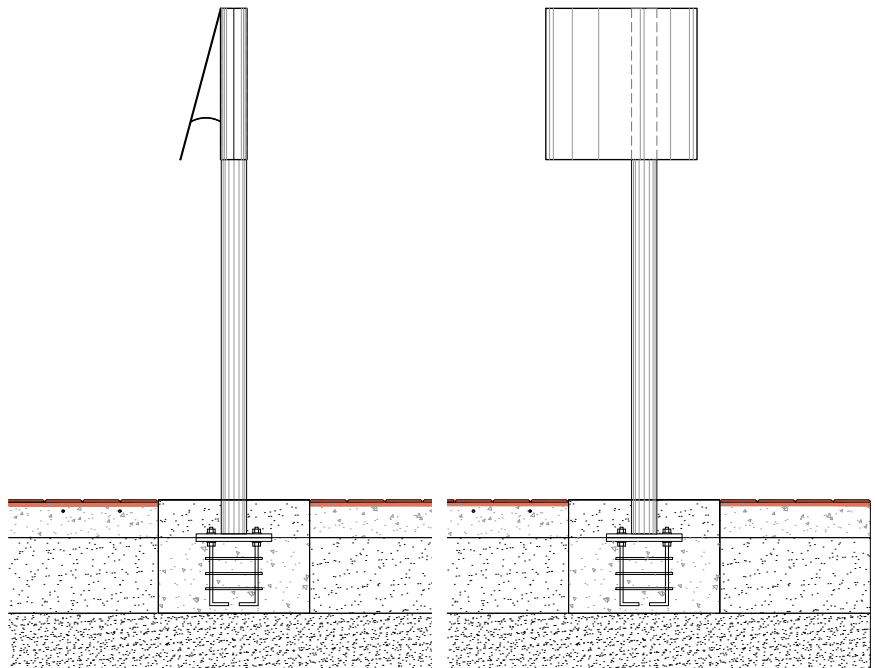
Cuando el diseño de espacio público integre el adoquín demarcador, éste debe localizarse entre el sardinel y el borde contenedor.



## DESCRIPCIÓN

Panel de planta ovalada empleado como elemento informativo y de señalización. Tiene una cara para informar la ubicación y uso del espacio inmediato.

Estos totems son de bajo mantenimiento, alta durabilidad, fácil consecución en el mercado local. Además de corresponder con las normas universales de señalización e inclusión.



## DESCRIPCIÓN

Las carteleras son elementos verticales con materiales aptos para la interperie para la instalación de publicidad diversa, y que funcionan como elementos autónomos, generalmente ubicados a nivel de piso, en sitios de alta visibilidad pública.

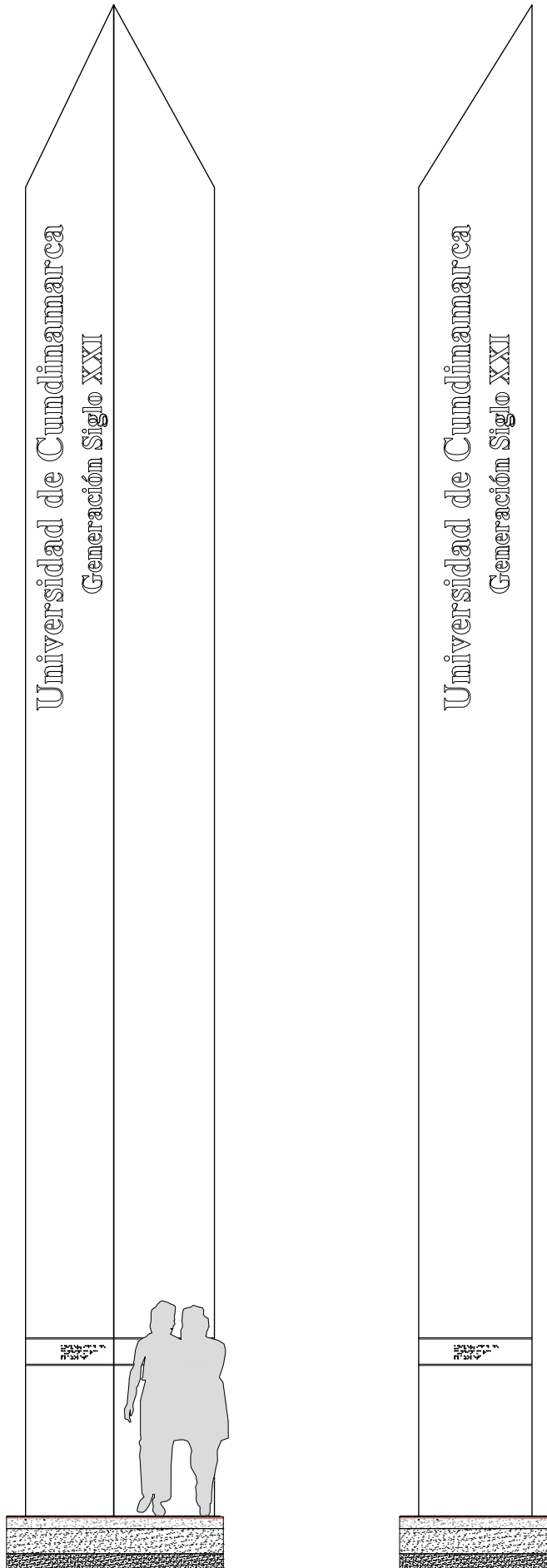
## MATERIALES

Estructura de bastidores en lámina de acero inoxidable doblada. Marco abatible en lámina de acero inoxidable con vidrio traslúcido. Instalación eléctrica interior pura 6 tubos fluorescentes.

## INTALACIONES

Elemento anclado sobre cimentación de concreto de 3000psi.

# MOGADOR GRANDE



## DESCRIPCIÓN

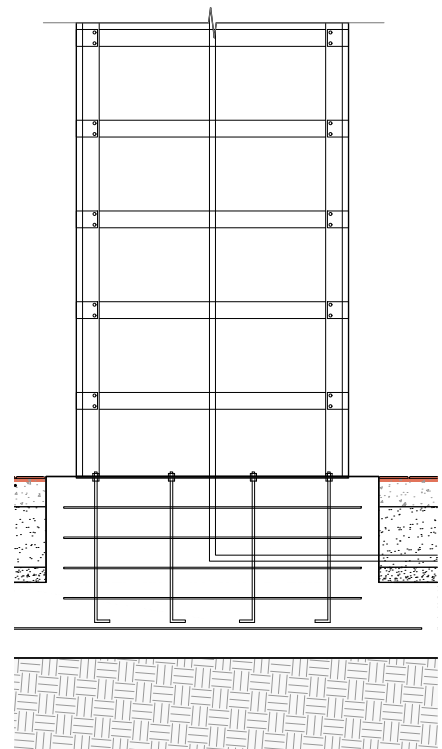
Panel de planta ovalada empleado como elemento informativo, de señalización y de referencia para facilitar la ubicación espacial. Esta conformado por dos partes, una superior que indica la ubicación o nombre de la zona, y una parte intermedia que contiene un mapa general para orientar al transeúnte.

## MATERIALES

Estructura de bastidores en lámina de acero inoxidable doblada corten. El cual se encuentra soldado a los soportes para garantizar la rigidez del elemento. Marco abatible en lámina de acero inoxidable.

## INTALACIONES

Elemento anclado sobre cimentación de concreto de 3000psi.



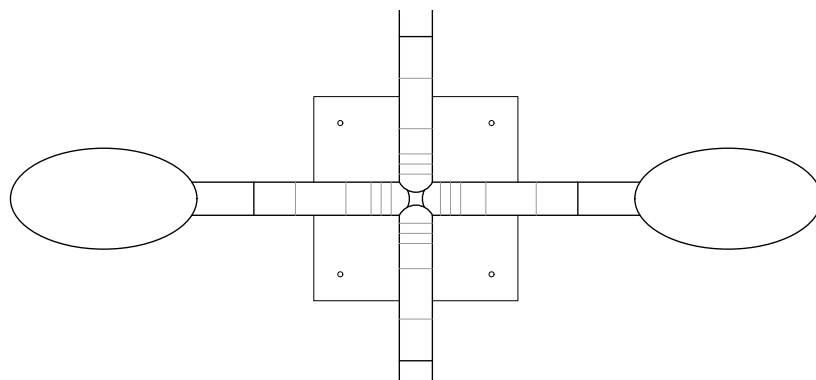
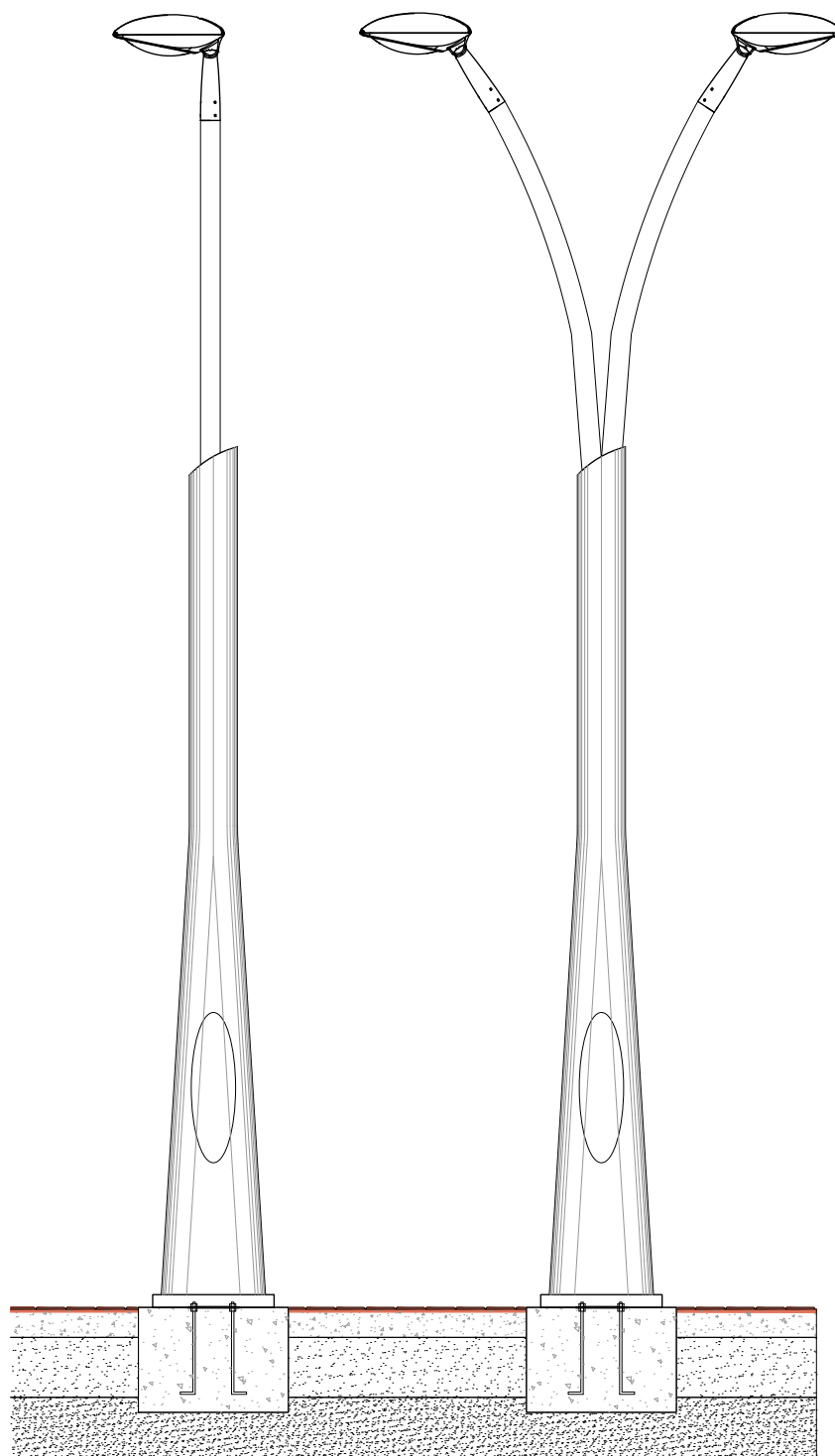
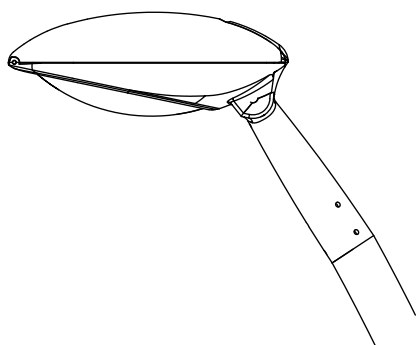
# LUMINARIA

## DESCRIPCIÓN

Elemento para la iluminación en parques, plazas, andenes y senderos del espacio público, que requieren de unas características técnicas y estéticas diferentes a los postes normales del alumbrado público.

Diseñada por Michel Tortel, la gama Thylia constituye una herramienta ideal para la iluminación urbana. Ofrece una serie de configuraciones, acabados y alturas de hasta 8 m. En cada base pueden montarse una, dos, tres o cuatro varillas. Hay varios modelos de base y un brazo mural de acero.

El cabezal luminoso de la gama Thylia está equipado con el miniR (mini-reflector) y se caracteriza por su tamaño hiperminiaturizado que hace que casi desaparezca en el paisaje urbano.



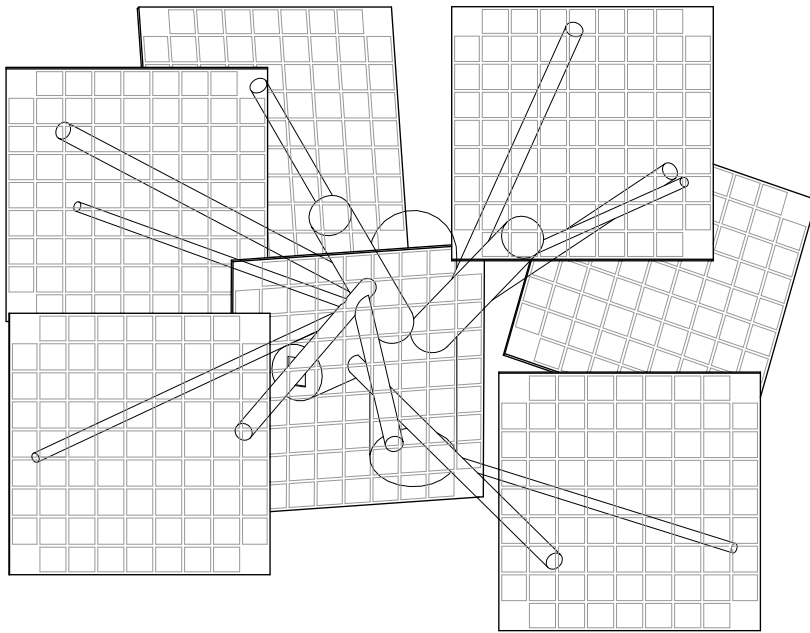
## MATERIALES

Acero o hierro fundido para las bases y los brazos. Acero galvanizado para las varillas. Aluminio y vidrio para el cabezal.

## COLOR

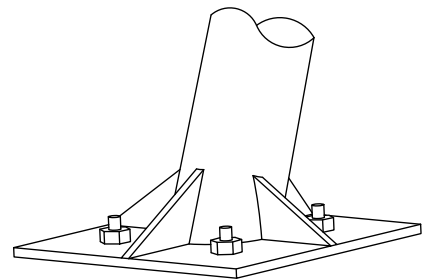
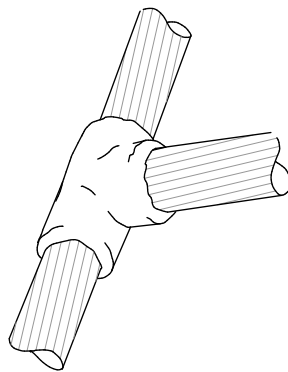
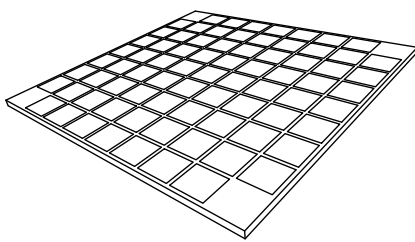
AKZO gris 900 enarenado.

# LUMINARIA TIPO ÁRBOL



## DESCRIPCIÓN

Árbol de energía solar, que aporta energía eléctrica y Wi-Fi. Similar al E-tree, el cual ha sido diseñado por Michael Lasry, para aprovechar la energía solar y así disminuir el gasto energético que supone iluminar por la noche parques y amplias zonas urbanas.



## MATERIALES

Tronco de metal marrón, similar al acero corten, y unas ramas que soportan los siete paneles solares estándar que conforman la copa de este árbol. Ha sido definido por sus creadores como un árbol auto-sostenible que puede generar un máximo de 1.4 kilovatios de energía verde, la energía suficiente para alimentar 35 ordenadores portátiles. El exceso de electricidad es almacenado en una batería y empleado para encender unas luces LED de noche y guardar una reserva para días nublados.

