



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

# Bordillos, vados, rejas, tapas,... condiciones de diseño para su instalación en el espacio público

<b>Apellidos, nombre</b>	Puyuelo Cazorta, Marina <sup>1</sup> (mapuca@ega.upv.es) Merino Sanjuán, Lola <sup>2</sup> (mamesan@ega.upv.es)
<b>Departamento</b>	Expresión Gráfica Arquitectónica
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



## Presentación y resumen de las ideas clave

En las últimas décadas y como consecuencia de los cambios sociales y estructurales que están experimentando las ciudades, el espacio público que estas generan están recuperando la funcionalidad y el carácter que, hasta la ocupación de la calle por los medios de locomoción de manera masiva, habían estado ejerciendo como lugares de encuentro, mercado y espacio de tránsito.

Las calles, plazas, jardines, avenidas y paseos, se están convirtiendo de forma acelerada en un **ámbito multifuncional** a los que les exigimos un alto nivel de prestaciones y servicios, cada vez más complejos y adaptados a los cambios que se están produciendo en todos los ámbitos vivenciales.

En este artículo se analizarán las características específicas que identifican y diferencian los distintos entornos que configuran el **espacio público** desde su componente formal y se estudiarán algunos de los distintos elementos de uso colectivo indispensables en su constitución.

Los contenidos que se exponen se sintetizan en esta tabla:

Productos para el espacio público
1. Condiciones que se le exigen al espacio público.
2. Estudio de las diferentes tipologías de entornos públicos urbanos.
3. Características exigibles a los productos de uso colectivo indispensables en la materialización de estos ámbitos.
4. Análisis de distintos elementos de uso colectivo que contribuyen a la formalización del espacio público. Aplicación de materiales normativas.

Tabla 1. Ideas relevantes que se desarrollan en este artículo.

## 1 Introducción

El espacio público es, según el sociólogo Ray Oldenburg, el Tercer Espacio, el conjunto de lugares que facilitan la interacción creativa, el encuentro informal y todo tipo de actividad que satisface las necesidades sociales del individuo.

El contexto construido en el que tienen lugar esta diversidad de usos y funciones es el medio urbano, la ciudad, generado por una trama urbana que se articula, configura y evoluciona según una estructura organizada de calles (con una gran diversidad de tipologías: bulevar, ribera, rambla, ronda, pasaje, carrera, callejón, callejuela, gran vía, paseo, ...), plazas y zonas verdes; elementos de definición amplia, versátil y compleja, según las condiciones y circunstancias bajo las que se realice su análisis.

Para Bonet Correa, **la calle** es un elemento fundamental **generador de la urbe, un eje de tránsito y comunicación** a la vez que de crecimiento lineal continuo del núcleo urbano, trazada según la época a escala del hombre, del carro, del caballo y de la carroza en el pasado y hoy del automóvil.



Según Barnada, la calle es considerada como un **espacio de conectividad urbana y de accesibilidad a los edificios que la envuelven y definen**. Es un elemento indispensable para el desarrollo de las actividades naturales de la ciudad.



*Imagen 1. Distintas tipologías de calle: calle peatonal en el centro histórico (C/Navellos, Valencia) y calle de ensanche con gran intensidad de tráfico rodado (Gran Vía Fernando el Católico, Valencia).*

Y atendiendo a un aspecto vivencial, según Jacobs, las calles de las ciudades sirven para muchas cosas aparte de para transportar vehículos y sus aceras sirven para muchas cosas aparte de para transportar peatones. Son **los principales lugares públicos, sus órganos más vitales**, reúnen a gente que no se relaciona de forma privada.

La **plaza**, según Bonet Correa, es el resultado de la agrupación de edificios dispuestos en torno a un espacio libre. Se constituye como un espacio de forma variable que admite múltiples posibilidades para acceder a ella. Es ante todo un **núcleo de comunicaciones** dentro del tejido urbano.

Para Barnada, es un espacio indispensable para el desarrollo de la actividad humana, **capaz de alojar reuniones e intercambios**. Desempeña un papel protagonista en la representación de la identidad de un lugar y se constituye como un escenario versátil para la vida colectiva.



*Imagen 2. La plaza de L'Almoina, en el centro histórico de Valencia y la plaza de España en Roma, nos muestran dos formas diferentes de organización de una plaza, como resultado de la trama urbana en la que se insertan.*

Frente a las calles y plazas, estructuras apoyadas en límites construidos, las **zonas verdes** constituidas por los parques y los jardines, incorporan la **espontaneidad** y compensan el medio artificial que constituye la ciudad. Algunas de estas zonas se ajustan a las estructuras viarias, como son las medianas de avenidas y boulevares, en otros casos, su composición y organización se deja llevar por la expansión y el respiro de lo natural y tienen como finalidad, generar ambientes que le proporcionen al usuario una recreación de la naturaleza.



*Imagen 3. Mediana de la Avda Marqués del Turia, Jardín de l'Umbracle y Parque de Cabecera, distintas formas de aproximar la naturaleza a la ciudad.*

Cada uno de estos elementos estructurales del espacio público –calles, plazas, parques, jardines- requieren de una **configuración física** que permita el desarrollo de unas actividades básicas e indispensables, como son el desplazamiento, bien por medios rodados o peatonales, y todas aquellas derivadas del resultado de las relaciones del usuario con el entorno, como puede ser contemplar el paisaje o constituirse como lugares de encuentro en los que compartir actividades sociales, recreativas o culturales, que recuperen la dimensión social del espacio público.

Constituyen un soporte que debe adquirir una dimensión física, tangible, que responda a las premisas de comunicación actuales y con capacidad de adaptación a todos los cambios derivados del continuo avance tecnológico, que a su vez, potencia la dispersión de comportamientos y de actitudes por parte de los usuarios.

En este artículo se analizarán algunas **tipologías de producto** indispensables para su configuración, tales como: bordillos, plataformas que facilitan el acceso a los medios de transporte público, vados, imbornales, rejillas de ventilación,... y que denominaremos elementos comunes de urbanización (definición adoptada en el libro "La U urbana el libro blanco de las calles de Barcelona") y se abordarán con el fin de establecer criterios que permitan el diseño de objetos que contribuyan en la **generación de entornos accesibles** que mejoren el disfrute del espacio público bajo los principios del diseño para todos. La **estructura del contenido** se organiza en los siguientes apartados:

1. Introducción
2. Objetivos
3. Factores de diseño de los elementos comunes de urbanización
4. Tipos de elementos
5. Cierre



## 2 Objetivos

La consulta de este documento ofrece información particular que permite:

- Analizar las características de los elementos comunes de urbanización, el entorno público al que se van aplicar y la funcionalidad a cumplir.
- Capacidad para evaluar la utilidad de dichos elementos.
- Plantear propuestas de diseño o re-diseño de elementos comunes de urbanización con criterios y consideraciones específicas a resolver.
- Aplicar criterios de inclusión y accesibilidad, y de integración en un entorno en el proyecto de diseño de los elementos comunes de urbanización.

## 3 Factores de diseño de los elementos comunes de urbanización.

Desde un punto de vista formal, el espacio público, es el que queda contenido entre las fachadas de los edificios, que generan un plano vertical de limitación, y el plano horizontal del suelo que define el soporte sobre el que se realiza cualquier tipo de deambulación y que facilita la interacción entre los usuarios.

Este plano horizontal se formaliza por medio de la disposición de los elementos urbanos denominados elementos comunes de urbanización, entre los que se engloban todas aquellas tipologías de producto indispensables para materializar los acabados de las obras de urbanización: pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, provisión y distribución de agua, jardinería y todas aquellas que contribuyen a dar forma a las indicaciones establecidas desde el planeamiento urbanístico. Son en definitiva, los elementos que constituyen la urbanización superficial y que delimitan, definen y caracterizan el espacio público, aspectos relevantes para generar una lectura ordenada y una imagen de ciudad.

En el diseño de estos elementos es conveniente tener en cuenta las siguientes consideraciones funcionales:

- Que sean **fáciles de adaptar** a los lugares de colocación previstos, sobre distintas superficies y en distintos entornos.
- Deben realizarse con **materiales resistentes** capaces de soportar cualquier tipo de impacto y el desgaste producido por la agresividad ambiental y el tráfico rodado.
- Son elementos de **escaso o nulo mantenimiento**, su deterioro implica su sustitución, ya que generalmente provocan problemas de seguridad vial. Deben ser fáciles de limpiar y deben soportar la agresividad de los tratamientos de limpieza que se puedan aplicar, tanto mecánicos como químicos.
- La superficie de estos elementos **no debe ser resbaladiza**, ajustándose en cada caso a la normativa específica que le sea de aplicación en función del uso y de las condiciones ambientales.
- Deben **identificarse con claridad** en el entorno en el que se dispongan.
- **No deben tener cantos vivos** ni elementos sobresalientes, para evitar daños tanto a personas como a cosas y reducir al mínimo las consecuencias de los posibles accidentes.



- Tienen que ser **piezas sencillas y modulares**, se debe reducir el empleo de piezas especiales o de mecanismos de accionamiento, de modo que se simplifique al máximo su colocación y manipulación.
- Según el uso, la función y el lugar en el que se dispongan (vados, peldaños de escaleras, rampas, ...) se deben ajustar a unas **condiciones específicas** que condicionarán su definición formal, como pueden ser entre otros la altura o la pendiente.



*Imagen 4. Materiales sólidos y resistentes junto a soluciones formales que se ajusten a las condiciones externas son, entre otros, factores fundamentales a contemplar en el diseño de estos productos.*

## 4 Tipos de elementos

Los distintos tipos de productos que se engloban en el conjunto de elementos comunes de urbanización, tienen como finalidad:

- mejorar la **accesibilidad** al medio físico y la **comunicación** entre las distintas áreas que articulan la ciudad,
- **sistematizar y jerarquizar** los distintos tipos de circulaciones que concurren en el espacio público: tráfico de coches, utilización de bicicletas y tráfico peatonal en todas sus posibles manifestaciones,
- facilitar el funcionamiento y el **mantenimiento** de los múltiples servicios e infraestructuras existentes en nuestras ciudades, tales como el alcantarillado, el abastecimiento de agua, energía eléctrica, telefonía, ventilación de galerías subterráneas, ...

### 4.1 Bordillo

El bordillo es un elemento lineal, realizado en piedra o en hormigón que tiene como finalidad configurar el borde de la acera (o de un andén) separando de forma clara y precisa zonas de circulaciones diferentes como son la acera y la calzada. En muchos casos también se emplean para distinguir distintos tipos de circulación (carril coche de carril bici o de carril bus) o distintas direcciones para un mismo modo de circular (carriles en dos sentidos).

Junto con la rigola, contribuye a la conducción del agua de lluvia hasta los imbornales, facilitando el desalojo del agua e impidiendo la formación de charcos.



Imagen 5. Diferentes soluciones formales según el uso y la función del elemento.

La altura habitual del bordillo oscila entre los 12 y 14 cm, aunque puede ser menor. Alturas mayores no son recomendables ya que, aún siendo útiles para impedir que los vehículos invadan la acera, pueden resultar incómodas, inaccesibles y peligrosas para los peatones.

Para determinar con mayor precisión la altura aconsejable, se deberían tener en cuenta parámetros como la intensidad de tráfico rodado de la calle, el ancho de la acera, el ancho de la calzada y la tipología de la calle en la que se va a disponer.

El acabado superficial deberá garantizar las condiciones de resbaladidad exigidas por la normativa que le es de aplicación.

## 4.2 Vados para peatones

El vado para peatones es una modificación hecha en la acera y en los bordillos, en aquellas zonas en las que se disponen los pasos de peatones para salvar el desnivel existente entre la acera y la calzada y facilitar los cruces de circulación peatonal a todos los usuarios.

Las dimensiones, amplitud, recorrido, criterios de ubicación, materiales a emplear y acabados, vienen determinados por la normativa, tanto comunitaria como local, que regule la accesibilidad al medio urbano.

Atendiendo a una definición formal, los vados pueden realizarse mediante la modificación de la colocación de los bordillos, o se pueden diseñar piezas específicas que solucionen el cambio de nivel.

Si al realizar el vado, se produjeran desniveles bruscos en la acera, estos desniveles deberán ir protegidos mediante la colocación de papeleras, farolas, señales,..., que le indiquen al peatón la existencia del mismo.



Imagen 6. Diferentes formas de solucionar un vado para peatones.

De igual modo que los bordillos, el acabado superficial de las piezas que configuren el vado deberán contemplar las condiciones de resbaladidad establecidas por la normativa relativa al su uso.

### 4.3 Vados para vehículos

Un vado para vehículos es una modificación realizada generalmente en los bordillos situados en el frente de una salida de vehículos, que permite salvar el desnivel entre la acera y la calzada y facilita la entrada a los garajes y su incorporación a la calzada.

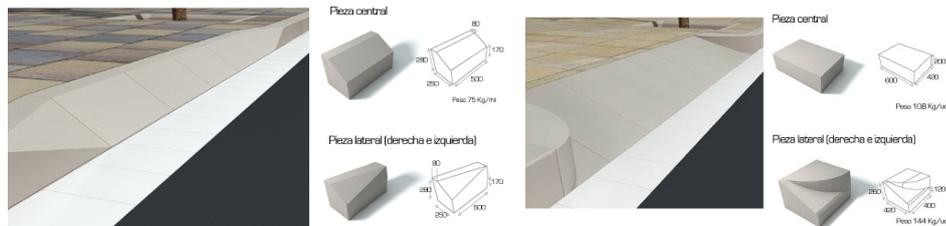


Imagen 7. Piezas específicas para la realización de un vado para vehículos.

En el diseño de estas piezas es importante tener en cuenta la pendiente longitudinal del vado, factor que viene condicionado por la altura de la acera, ya que una pendiente excesiva puede provocar que la parte inferior de los coches toque el suelo al cruzarlo. Esta condición determinará el que los vados ocupen únicamente el espacio de un bordillo o sean de mayor amplitud.

En cuanto a las consideraciones de disposición en el entorno, estos elementos vienen regulados por normativa específica de ordenación local (ordenanzas municipales). Como criterio general se ha de tener en cuenta que no se deben colocar próximos a los vados para peatones.

### 4.4 Pavimentos

El pavimento es el revestimiento de acabado que se da al soporte horizontal con el fin de generar una superficie adecuada para los distintos tipos de tráfico que se vayan a soportar: peatonal, rodado de baja intensidad, de alta intensidad,...

El papel tan relevante que ejerce este tipo de elemento en la configuración y percepción del espacio público, y sobre todo en la adecuación de los distintos espacios al uso para el que se van a disponer, obliga a que se este tipo de elementos sea objeto de otro artículo en el que se realice un estudio específico, más amplio y detallado, donde se analicen de forma pormenorizada las diferentes condiciones a tener en cuenta para abordar su diseño.



Imagen 7. Accesibilidad, ecología, confort, resistencia, desarrollo tecnológico, aplicación del color, desarrollos modulares, sistematización, facilidad para su sustitución, ... son, entre otros, algunos de los aspectos a considerar en el diseño de las piezas que constituyen este tipo de elemento. El pavimento constituye una factor clave en la legibilidad y en la generación de una imagen del espacio público.

## 4.5 Rejas

Una reja es un conjunto de barras, paralelas o entrecruzadas, que separan un ambiente o protegen una abertura; colocada en el pavimento facilita la evacuación del agua hacia las canalizaciones de saneamiento reteniendo los residuos en la superficie, permite la salida de gases de las redes, o la ventilación de estancias subterráneas hacia el exterior.

Si las rejas se disponen en el sentido de circulación deberán cumplir las prescripciones indicadas en la normativa de accesibilidad al medio urbano, acotando la dimensión de los huecos y estableciendo unas características de resistencia y resbaladidad.

Deberán ir provistas de sistemas de bloqueo/desbloqueo accesibles y fáciles de manipular para permitir la limpieza de los imbornales.

No se deberán disponer en los vados para peatones ni en las franjas donde se considere que la intensidad de tráfico peatonal va a ser alta.

Si los huecos que forman las rejas son alargados, estos deberán disponerse perpendiculares al sentido de la marcha, evitando de este modo que se queden atascados en ellos las ruedas de las bicicletas o las conteras de bastones.

Hay algunas soluciones de reja que van asociadas a un imbornal. En este caso las rejillas se sitúan en un plano vertical perpendicular al plano de circulación.



*Imagen 8. La fundición es el material más empleado para estos elementos, no obstante encontramos también rejas de hormigón, de piedra natural o realizadas con pletinas de acero galvanizado. Las condiciones de utilización son las que determinarán las posibilidades de uso de los distintos materiales.*

## 4.6 Tapas de instalaciones

Las tapas de registro colocadas en el pavimento sirven para facilitar el acceso a las redes técnicas de: saneamiento, abastecimiento de agua, electricidad, telecomunicaciones, gas,... de modo que faciliten su inspección, control y mantenimiento.

Deben diseñarse de modo que al colocarlas queden completamente enrasadas con el pavimento evitando resaltes que puedan originar accidentes y se identifiquen con claridad.

El acabado superficial debe realizarse de tal modo que sean antideslizantes y deberá hacerse constar en la cara vista el servicio al que corresponden.

Los materiales empleados en su fabricación deben ser resistentes a la corrosión y al desgaste, actualmente se realizan tapas en fundición, hormigón y plásticos. La

aplicación del material condicionará la idoneidad de la tapa para determinadas disposiciones: en planos verticales, en zonas de tráfico intenso, en zonas de tráfico peatonal,... Es recomendable que sus dimensiones sean múltiples del módulo que se emplee pavimento.

En cuanto a su disposición en un entorno determinado, conviene que no se coloquen en zonas de paso, como vados y pasos de peatones. En la medida de lo posible, interesa agruparlas en zonas donde no molesten e interfieran lo mínimo posible en los recorridos peatonales.

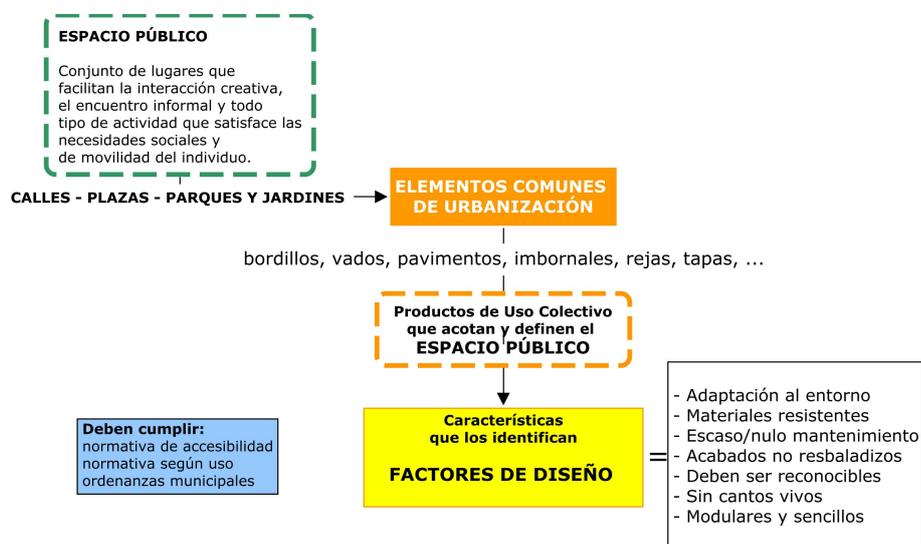


Imagen 9. Las tapas deben quedar enrasadas en el pavimento, tener una superficie antideslizante e indicar el servicio al que corresponden.

## 5 Cierre

Los elementos comunes de urbanización constituyen un importante grupo de productos para el uso colectivo que acotan definen y caracterizan el espacio público, contribuyendo en gran medida a generar, unificar y sistematizar una imagen de ciudad, lo que a su vez genera identidad, familiaridad y hábito en el ciudadano.

La correcta utilización de estos productos favorece la accesibilidad, facilita el mantenimiento y mejora la sostenibilidad de los distintos espacios comunes, consideraciones, que junto con las derivadas de aspectos funcionales, técnicos y de seguridad, proporcionan los objetivos fundamentales a tener en cuenta para su diseño.





## 6 Bibliografía

### 6.1 Libros y revistas:

[1] Oldenburg, R. "The Great Good Place : Cafes, Coffee Shops, Bookstores, Bars, Hair Salons, and Other Hangouts at the Heart of a Community", Marlowe & Co, 1989 (3ª edición: 1999)

[2] Bonet Correa, A. "Morfología y ciudad. Urbanismo y arquitectura durante el Antiguo Régimen en España", Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1978.

[3] Barnada, J. "Dotze ciutats. Els seus espais públics", Edicions UPC SL, Barcelona 2002.

[4] Jacobs, J. "Muerte y vida de las grandes ciudades", Ed. Capitán Swing Libros SL, Madrid 2011 (3ª edición: 2012).

[5] Junta Gestora del FAD y otros. "La U urbana, el libro blanco de las calles de Barcelona", Ed. Fomento de las Artes y del Diseño, Barcelona 2009.

### 6.2 Normativas:

Relativas a cuestiones de accesibilidad:

LEY 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, en materia de accesibilidad en el medio urbano. DOGV 24-06-04

ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (DB-SUA)

### 6.3 Referencias de fuentes electrónicas:

ESCOFET, [www.escofet.es](http://www.escofet.es)

BENITO URBAN, <http://www.benito.com>

FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO <http://www.fdb.es/>

SANTA & COLE, <http://www.santacole.com>