

MANUAL DE ACCESIBILIDAD PARA ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

versión julio 2016



desarrollo urbano
sostenible

MADRID



MANUAL DE ACCESIBILIDAD PARA ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

versión julio 2016



desarrollo urbano
sostenible

MADRID

Manual de Accesibilidad para espacios públicos urbanizados del Ayuntamiento de Madrid

(versión julio 2016)

PROMUEVE:

Ayuntamiento de Madrid
Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible
Dirección General del Espacio Urbano, Obras e Infraestructuras

DIRECCIÓN TÉCNICA:

Gerardo Santiago Villares, Jefe de la Unidad Técnica de Proyectos

EDICIÓN:

MONTEABARIA, S.L.

PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS:

Basado en el documento "*Instrucciones para la redacción del anejo de accesibilidad de proyectos en vías y espacios públicos del Ayuntamiento de Madrid*" del año 2008.

Texto y fotografías:

M. Cruz Blanco Velasco, Arquitecta (AccArT21 Accesibilidad con arte)
Abelardo Montero Lancho, Arquitecto (AM Arquitectura y Urbanismo)
Oscar Redondo Rivera, Arquitecto (AM Arquitectura y Urbanismo)
Gerardo Santiago Villares, Ingeniero Civil (Ayuntamiento de Madrid)

Planos, dibujos, diseño gráfico y maquetación:

M. Cruz Blanco Velasco
Abelardo Montero Lancho
Oscar Redondo Rivera

Infografía:

Alejandro Oostlander

El equipo redactor agradece a todos los profesionales que han colaborado en la redacción y revisión del presente documento su esfuerzo, experiencia, conocimiento, sentido común e implicación en la promoción de la accesibilidad universal en la ciudad de Madrid.

ÍNDICE

Introducción y uso del manual	Pág.:	2
--------------------------------------	-------	---

1. VÍAS PÚBLICAS

	1.1 Itinerarios peatonales	Pág.:	17
	1.2 Plazas, parques y jardines	Pág.:	37
	1.3 Pavimentos, rejillas, alcorques y tapas	Pág.:	57
	1.4 Mobiliario, equipamiento urbano y ocupación temporal de la vía pública	Pág.:	89
	1.5 Iluminación y señalización	Pág.:	141
	1.6 Escaleras	Pág.:	161
	1.7 Rampas	Pág.:	183
	1.8 Ascensores	Pág.:	205
	1.9 Ayudas técnicas	Pág.:	221

Versión julio 2016

MADRID

desarrollo urbano
sostenible



ÍNDICE

2. INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE



2.1 Vados y pasos de peatones Pág.: 231



2.2 Vados de vehículos Pág.: 279



2.3 Estacionamientos reservados Pág.: 297



2.4 Conexión con el transporte público Pág.: 337



2.5 Interacción con vías ciclistas Pág.: 359

3. OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA



3.1 Protección y señalización de obras Pág.: 377



3.2 Conservación y mantenimiento Pág.: 393

4. AJUSTES RAZONABLES



4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva Pág.: 409

4.2 Adecuación efectiva de espacios públicos urbanizados Pág.: 419

ÍNDICE

5. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET



5.1 Repositorios documentales

Pág.: 429



5.2 Cursos y jornadas en vídeo

Pág.: 433



El presente **Manual de Accesibilidad para espacios públicos urbanizados del Ayuntamiento de Madrid** nace con el objetivo de revisar y actualizar el documento que fue redactado en el año 2008 como un intento de dar respuesta y facilitar la interpretación del "**Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas**", desde la entonces Dirección General de Planificación del Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos, bajo el título de "*Instrucciones para la redacción del Anejo de Accesibilidad de Proyectos en vías y espacios públicos del Ayuntamiento de Madrid*".

La publicación posterior de la "**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**", con aplicación en todo el ámbito nacional, hizo conveniente realizar una revisión y actualización del citado documento si bien la incertidumbre del desarrollo normativo, entre otras cuestiones, pospuso la labor hasta el año 2015, dando por otro lado respuesta a la acción 3.2.4 del **Plan Madrid Incluye 2014-2015**.

En la redacción actual se realiza una **lectura transversal de la normativa estatal y autonómica**, incluyendo criterios prácticos aplicables a la ciudad de Madrid en el afán de homogeneizar las medidas que, en favor de la accesibilidad, se incorporan al espacio urbano. Si bien el documento del año 2008 ya tenía un marcado carácter práctico, la presente actualización pretende profundizar en la doble intención didáctica/práctica, de manera que pueda resultar una herramienta realmente útil para aquellas personas que pudieran utilizarla. De la misma manera, este manual, pretende ser un documento complementario a otros ya editados con anterioridad por prestigiosos autores y organizaciones.

Tan abundante es la bibliografía de interés sobre accesibilidad universal que, en este manual, apenas se citan documentos concretos, incorporando al final del mismo, una relación de sitios web donde se ofrecen amplios fondos documentales.

Con fidelidad a la mencionada intención didáctica/práctica del presente documento parece pertinente recordar la definición precisa (según *Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social*) de los conceptos fundamentales siguientes:

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: Es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por **todas las personas** en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño universal o diseño para todas las personas», y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

DISEÑO UNIVERSAL o diseño para todas las personas: Es la actividad por la que se conciben o proyectan desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, programas, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El «diseño universal o diseño para todas las personas» no excluirá los productos de apoyo para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando lo necesiten.





Introducción

DISCAPACIDAD: es una situación que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias previsiblemente permanentes y cualquier tipo de barreras que limiten o impidan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

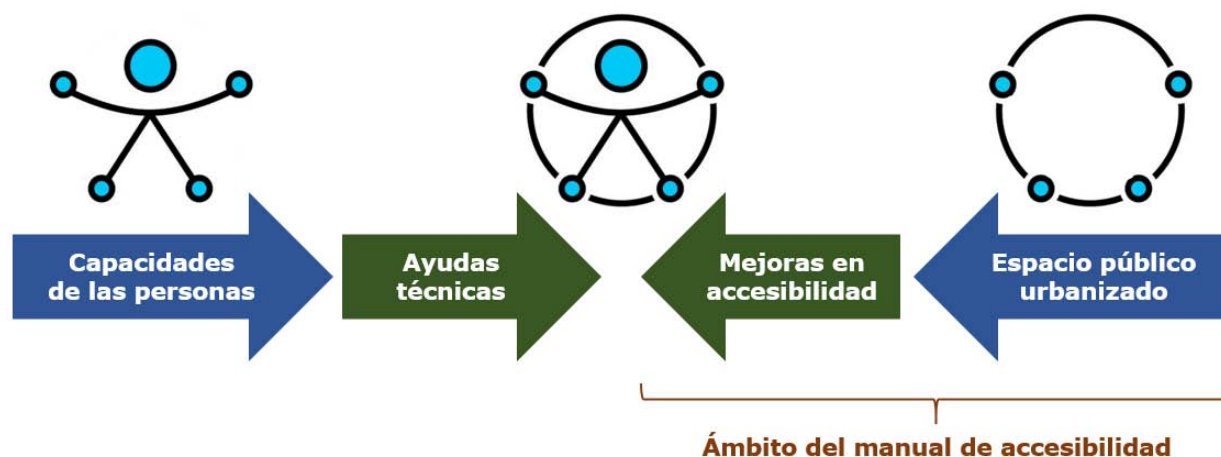
De las anteriores definiciones pueden deducirse fácilmente las ideas fuerza que inspiran este manual:

La accesibilidad universal como sinónimo de calidad. Resulta indudable que la mejora en la accesibilidad de los entornos supone una evidente mejora en su “usabilidad” por parte de las personas redundando finalmente en un incremento de la calidad de vida.

La discapacidad como concepto relativo y resultante de enfrentar las capacidades de cada persona (cambiantes a lo largo del tiempo), para realizar una acción determinada, con las facilidades que ofrece el entorno donde se realizará esa acción.



La brecha de la discapacidad puede ser solventada mediante el incremento de las capacidades personales (aprendizaje, entrenamiento, adquisición de competencias y habilidades, ayudas técnicas), una mejora en las condiciones de accesibilidad del entorno o, generalmente, una combinación de ambas.



Este componente de las mejoras en la accesibilidad de los entornos – en nuestro caso, los entornos urbanizados – es el territorio de acción de este manual.

La aplicación del criterio de diseño universal como premisa fundamental en el trabajo de todas aquellas personas con responsabilidad en el diseño, gestión y mantenimiento del espacio público urbanizado, ha dejado de ser una opción. No solo por el imperativo legal - recuérdese la numerosa legislación de aplicación en esta materia, desde resoluciones de Naciones Unidas hasta ordenanzas municipales – y los plazos previstos en esas normas. Ni tampoco por la realidad del previsible **escenario demográfico** que se dibuja a medio plazo, con una población notablemente envejecida y,





Introducción

por tanto, con menores capacidades a la hora de realizar las actividades de la vida diaria, y un alto nivel de exigencia; sino que, directamente, debe considerarse como algo ineludible en el ejercicio de una **buena práctica profesional**. Y así lo exige la ciudadanía.

En el contenido de estas páginas **se apuesta por la documentación de carácter gráfico**, con referencias a ejemplos de buenas prácticas ya existentes en nuestra ciudad y fichas de carácter técnico que faciliten el trabajo tanto a los redactores de proyectos como a los responsables de su revisión y supervisión, siempre desde un enfoque didáctico que permita asimilar los principales elementos que caracterizan un entorno urbano accesible.

Este manual no es una colección de soluciones tipo. La complejidad del espacio urbano existente colocará al profesional frente a innumerables situaciones a resolver o, al menos, mejorar.

La formación, el sentido común, y la orientación hacia las personas, como usuarios finales del espacio público, unida a una buena práctica profesional conducirán a la adopción de las mejores soluciones posibles en cada caso que, en muchas ocasiones, abrirán camino a la **innovación**.

Los equipos multidisciplinares y los procesos participativos son, también en este campo de la accesibilidad universal, garantía de éxito en las soluciones adoptadas. Tal vez esta metodología de trabajo precise más tiempo en la elaboración aunque ofrecerá mejores y más sólidos resultados. Merece la pena explorar la “**cantera de talento**” existente en el tejido social en general y, en particular, entre el colectivo de personas con discapacidad y sus diversas capacidades a la hora liderar o participar en procesos relacionados con la promoción de la accesibilidad universal en entornos, productos o servicios. El trabajo conjunto en el objetivo común de la mejora de la calidad del entorno urbano contribuye a la construcción de una sociedad verdaderamente **inclusiva**.

El presente documento pretende constituir una apuesta de continuidad con documentos anteriores, en la certeza de que tan solo en su renovación y actualización constante reside la verdadera utilidad de su contenido para lograr el objetivo de una **ciudad accesible para todos**.

PARA AMPLIAR INFORMACIÓN:

Los 7 principios del diseño universal: <http://www.mldm.es/BA/02.shtml>

Requisitos DALCO (UNE 170001-1:2007): <http://www.mldm.es/BA/03.shtml>

Diversidad funcional: <http://digital.csic.es/handle/10261/38305>





Uso del manual

El Manual se divide en **20 Ítems** a su vez organizados en **5 categorías**:

- 1.- Vías públicas**, desde la circulación por las aceras al desplazamiento vertical en rampas y escaleras o la correcta ubicación de mobiliario urbano, señalización e iluminación, hasta las plazas, parques, instalación de veladores en la vía pública, etc.
- 2.- Interacción con medios de transporte** de los itinerarios peatonales accesibles, como son los vados de patones y vehículos, el acceso al transporte público o las plazas de estacionamiento reservadas.
- 3.- Obras en la vía pública**, que engloba tanto las labores de señalización y protección de obras en la vía pública como las necesarias labores de mantenimiento que es necesario realizar.
- 4.- Ajustes razonables**, definición y pautas para aplicar el concepto de ajuste razonable en espacios urbanos existentes
- 5.- Bibliografía y recursos documentales en Internet.**

El presente manual está concebido para ser consultado bien secuencialmente o bien por capítulos independientes, correspondientes a los veinte ítems mencionados. Es por ello que, en ocasiones, se encontrarán referencias cruzadas entre distintos capítulos o incluso algunos contenidos duplicados, si son de corta extensión.

La documentación pretende ser lo más gráfica e intuitiva posible, por lo que a cada ítem se le identifica con un icono en todas sus páginas, situado en el margen superior derecho, en un intento de facilitar la búsqueda de información.

A su vez cada ítem divide su información en apartados, de manera que de forma secuencial se ofrece un relato que lleva desde los aspectos más generales del mismo hasta los cuadros de valores normativos que le son de aplicación, pasando por fichas técnicas y ejemplos de aplicación que pretender aportar al lector criterios de diseño accesible a las situaciones que se le planteen.

Aunque cada ítem, según su alcance y contenido, puede modificar su organigrama, la estructura general de la documentación será:



Detalles de diseño



Normativa de aplicación



Alternativas de diseño



Fichas técnicas



Ejemplos

En el contenido gráfico del Manual se podrán encontrar imágenes en tres dimensiones que ilustran de forma esquemática alguno de los ítems o un detalle del mismo.

En estos casos la imagen se acompañará de un conjunto de iconos que representan las distintas capacidades afectadas por el elemento analizado:





Uso del manual



Movilidad reducida



Discapacidad auditiva



Discapacidad visual



Discapacidad cognitiva

Cuando en una imagen los iconos aparezcan en color azul representarán que el elemento les afecta, mientras que el mismo icono en color gris significará que no se ven afectados por el elemento analizado.

Como complemento a la lectura del Manual, se introducen comentarios de los redactores del mismo que pretenden servir de aclaración o resaltar la importancia de algún elemento. Estos comentarios aparecerán sobre fondo azul, con el icono de accesibilidad universal diseñado por la Unidad de Diseño Gráfico del Departamento de Información Pública de la ONU:



También aparecen referencias a la normativa de la Comunidad de Madrid o a acuerdos adoptados por el Pleno del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid. Estas referencias aparecen con este icono:



Igualmente se citan criterios de interpretación y consideraciones de buenas prácticas de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación, dependiente del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid.

Por último, en todas las páginas se especifica la versión del documento, en este caso en el margen inferior izquierdo, ya que le presente Manual nace con la intención de constituir un documento sujeto a actualizaciones normativas y de criterio pertinentes en cada momento.



1

versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS



MANUAL DE ACCESIBILIDAD PARA ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



desarrollo urbano |
sostenible

MADRID

1

versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.1

ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.1

ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)

Para que un espacio urbano pueda tener la consideración de accesible la principal condición que debe cumplir es la de disponer "...de, al menos, un itinerario peatonal que sirva de enlace con los accesos a los edificios, permitiendo un recorrido por el interior del espacio urbano y facilitando el acceso a las instalaciones, servicios y mobiliario urbano que allí se sitúan", según Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid.

"Se denomina **itinerario peatonal** a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos", según Orden VIV/561/2010.

De entre los anteriores, se denominan **Itinerarios Peonales Accesibles** aquéllos que garantizan el uso no discriminatorio y la deambulación de forma autónoma y **continua** de todas las personas.



Los itinerarios principales y más transitados del entorno urbano deberán satisfacer las condiciones de accesibilidad universal.



Imagen 01. Vista general de elementos de un itinerario peatonal accesible en la calle de Bravo Murillo



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Detalles de diseño

En el diseño de un itinerario peatonal accesible debemos prestar especial atención a:

- La **composición** de la vía pública
- Sus **dimensiones**, tanto en ancho de paso como en altura libre
- **Pendientes** máximas, tanto longitudinal y transversal
- **Pavimentos** empleados
- Condiciones de **iluminación**

Composición de la vía pública

El espacio público es un recurso escaso y muy demandado, que debe ser correctamente gestionado para que todos los agentes que en él concurren puedan desenvolverse en condiciones de seguridad y accesibilidad.

En una clasificación muy básica podemos distinguir dos tipos de espacios urbanos según el uso más frecuente de los mismos: aquellos destinados a la **estancialidad** (generalmente plazas y similar, ocupando en ocasiones espacios nodales de la trama urbana) y los destinados a la **movilidad** (generalmente las calles y vías de circulación, elementos lineales de la trama urbana).

En el caso de los elementos lineales destinados a la movilidad, a la hora de asignar usos exclusivos o compartidos del espacio por parte de los diversos flujos se deberá establecer una jerarquía prevalente para favorecer, en primer lugar, el tránsito peatonal, seguido consecutivamente de la movilidad del transporte público colectivo, la movilidad ciclista y el resto de vehículos.

La mejor **organización** de estos elementos lineales suele corresponder a "**bandas**" **longitudinales de usos diferenciados**, en las que el itinerario peatonal discurra colindante o adyacente a la línea de fachada, organizando el mobiliario de forma paralela a la calzada. La configuración de estas bandas vendrá determinada por el espacio disponible y los usos previstos, los cuales, a su vez, tendrán unos requerimientos espaciales mínimos para su correcta funcionalidad.

Pueden citarse como **bandas más frecuentes** las siguientes:

- **Itinerario peatonal accesible**
- **Mobiliario urbano, instalaciones de servicio arbolado y jardinería**
- **Circulación, estacionamiento de vehículos, carga y descarga de mercancías**



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)

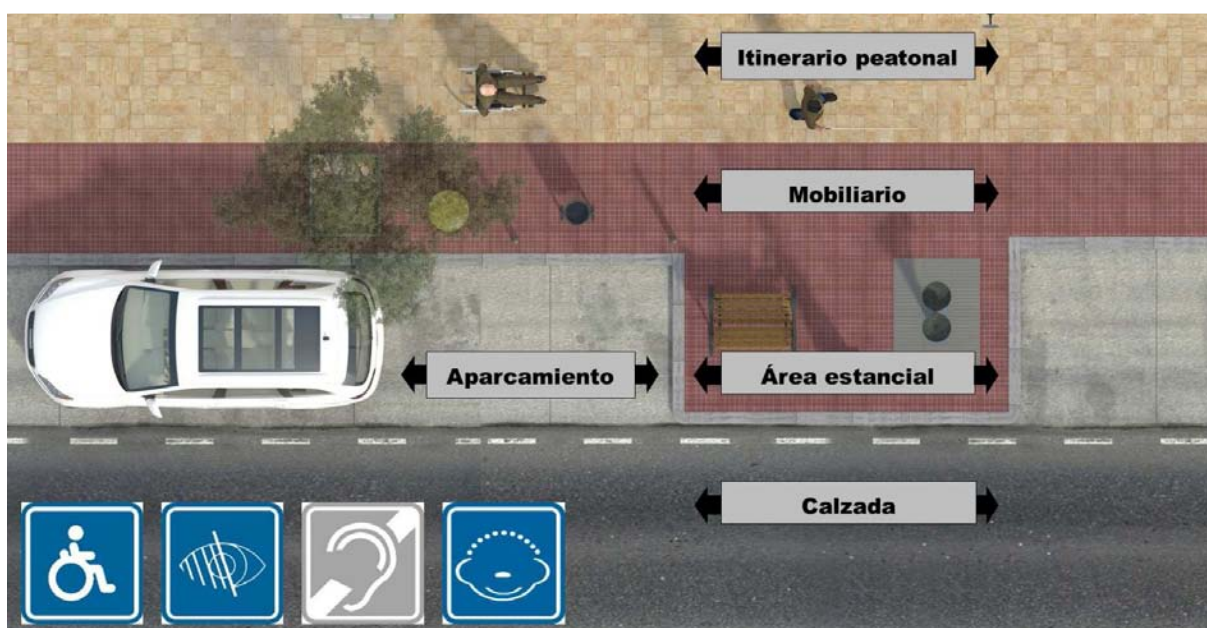
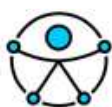


Imagen 02. Esquema de elementos a destacar en el Itinerario peatonal accesible. Ubicación de "Bandas"

Los usos más frecuentes en la vía pública no tienen por qué disponer, en muchos casos de una banda exclusiva, siendo habitual que varios de ellos compartan una misma banda, principalmente en aquellos usos que puedan ser compatibles.

En ocasiones, se puede plantear la configuración de áreas estanciales ampliando el espacio de acera, por ejemplo como en la imagen 02 reduciendo el espacio de aparcamiento de vehículos.



Resulta una buena práctica el empleo de pavimentos de diferente color y textura para cada una de estas bandas (p. ej. texturas lisas para las bandas destinadas a la deambulación o circulación y texturas rugosas para el resto). Ello facilitará la comprensión del espacio y sus reglas de uso, siempre que la elección de los pavimentos sea concordante con el conocimiento básico de las personas, la señalización del entorno y el sentido común.

Un pavimento rugoso disuade de su utilización para la deambulación peatonal por lo que parece adecuado para aquella banda donde se sitúen los obstáculos.

Un pavimento rugoso en calzada contribuye a la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos (aunque puede aumentar el ruido).

Una banda continua de color negro se entenderá, en primera instancia, como una calzada para vehículos.

"Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas" según Orden VIV 561/2010.





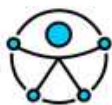
1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Cuando el ancho o morfología de la vía impidan la separación de los itinerarios de peatones y vehículos se podrá optar por disposiciones de plataforma única y uso mixto, igualmente con prioridad del recorrido del peatón.

Puntos de cruce con Itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados

Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados



En aquellas aceras en las que se pueden encontrar elementos adyacentes a la fachada (de carácter temporal o permanente) y cuyas dimensiones lo permitan, puede ser recomendable situar el itinerario peatonal accesible a partir de la banda denominada de "frente de fachada" que deberá, en este caso, disponer de un pavimento con color y textura claramente diferenciados de los del IPA.

Dimensiones del Itinerario Peatonal Accesible

La característica principal del itinerario peatonal accesible es disponer de una banda libre de paso, de **dimensiones mínimas ancho 180 cm y altura 220 cm** que en su desarrollo no interfiere con ningún obstáculo y que garantice el giro, cruce o cambio de sentido de cualquier peatón. Según recoge la orden VIV/561/2010, excepcionalmente en zonas urbanas consolidadas se podrán permitir estrechamientos puntuales siempre que el ancho de paso no resulte inferior a 150 cm.

Es conveniente que el itinerario peatonal accesible discorra colindante o adyacente a la línea de fachada o, en su caso, al discurrir junto a una plaza o espacio abierto, cuente con un pavimento que sirva de guía a los usuarios de bastón, bien como referencia de la zona en la que no encontrarán obstáculos en su recorrido, o como materialización física del límite edificado a nivel del suelo.

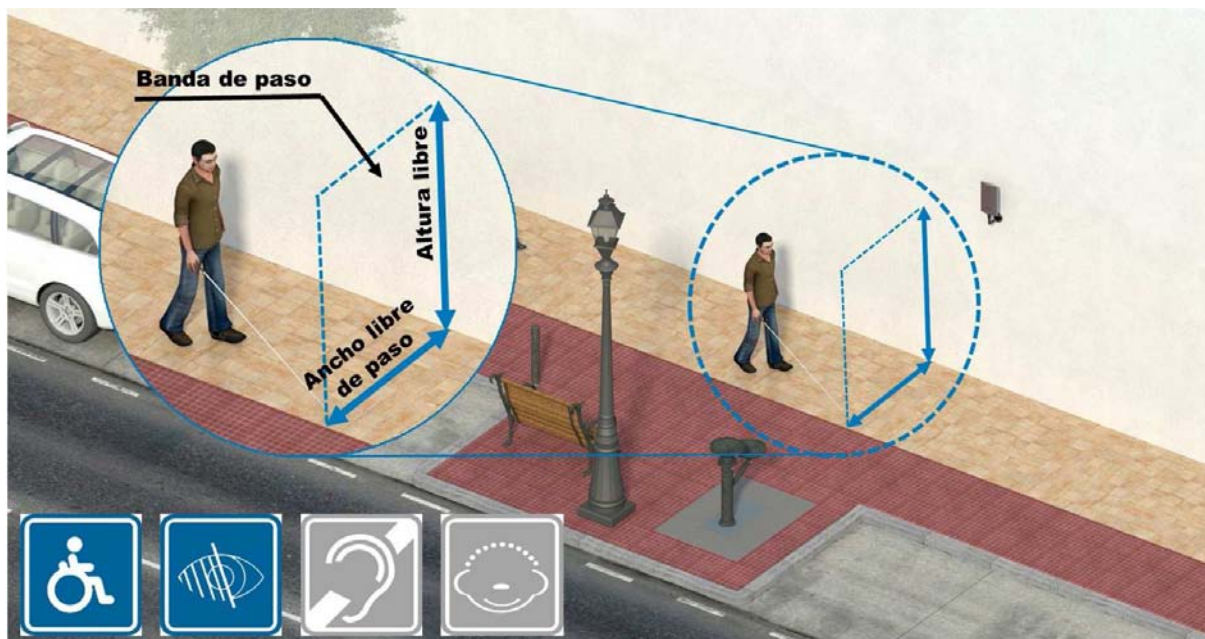


Imagen 03. Dimensiones a considerar en el Itinerario peatonal accesible



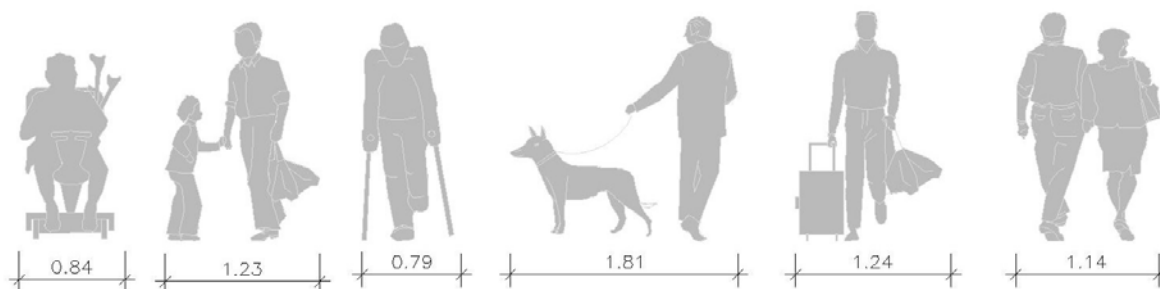
1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



La anchura adecuada de un itinerario peatonal accesible vendrá determinada, de una parte, por la dimensión mínima de paso que establece la normativa y, de otra, con el aforo de peatones en la vía. Haciendo un símil con la configuración de calzadas, los 180 cm de anchura libre de paso que establece la normativa pueden considerarse como ancho mínimo del "carril", determinado por el tamaño del "vehículo" (ver imagen 04). La anchura total adecuada (número de carriles) vendrá determinada por el número de peatones circulantes, de manera que no se produzcan "atascos".



Imagen 04. Puente del Tercer Milenio en Zaragoza. Las reducciones de gálibo en el itinerario peatonal deben evitarse o, en su caso, señalizarse adecuadamente





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)

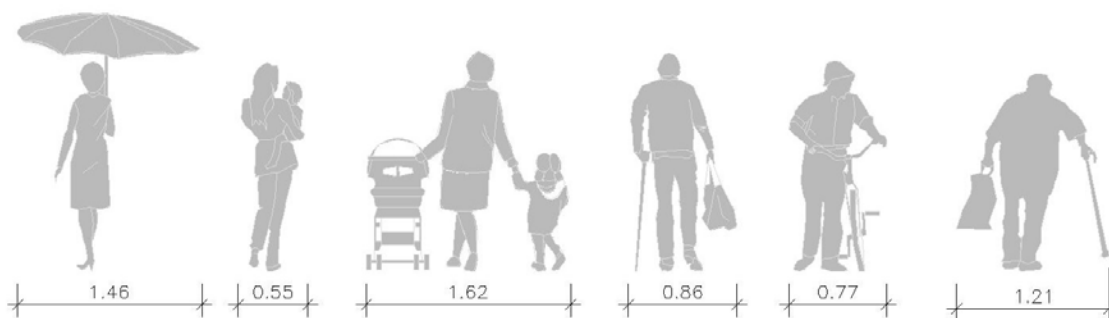


Imagen 05. Antropometría "cotidiana"

Pendientes del itinerario peatonal accesible

En gran medida desde el punto de vista de la **pendiente longitudinal** podemos entender una vía pública como un "rampa de gran longitud", en la que el porcentaje de su inclinación debe ser lo más ajustado posible, **siempre inferior al 6%**

Por otro lado, toda calle cuenta con una **pendiente transversal** por motivos de drenaje superficial de aguas de lluvia que, igualmente, debe **limitarse al 2%** para evitar que usuarios de sillas de ruedas se vean condicionados por el esfuerzo adicional de contrarrestar la tendencia de sus sillas a dirigirse en la dirección dicha pendiente de la calle.

Los valores de pendientes longitudinal y transversal quedan establecidos por la Orden VIV/561/2010 para su aplicación en espacios urbanos de nueva creación.

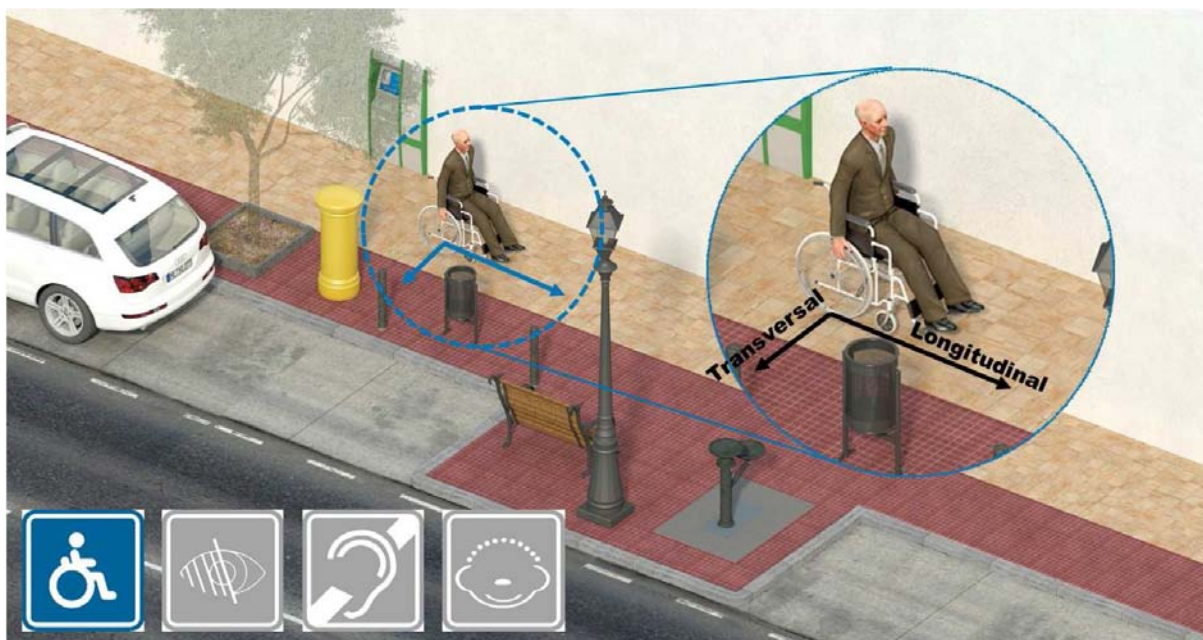


Imagen 06. Esquema de las pendientes longitudinal y transversal en el Itinerario peatonal accesible





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Para el acceso y utilización de los **espacios públicos urbanizados** la mencionada normativa será de aplicación en las siguientes fechas:

Espacios y edificaciones nuevos: 4 de diciembre de 2010.

*Espacios y edificaciones existentes el 4 de diciembre de 2010, que sean susceptibles de ajustes razonables: **4 de diciembre de 2017.***

Si bien en muchas ocasiones no es posible modificar las pendientes de las calles, no por ello debe renunciarse a la mejora de las condiciones de accesibilidad en el entorno mediante la búsqueda de un posible itinerario alternativo.

Pavimentos en el Itinerario Peatonal Accesible

La elección de los pavimentos será determinante puesto que **sus características facilitarán la autonomía de las personas, su seguridad** ante el riesgo de caída y la comodidad en el deambular urbano de personas mayores o con problemas de movilidad, debiendo, a su vez, facilitar el uso del itinerario peatonal accesible a personas con discapacidad visual o intelectual mediante el empleo de texturas y contrastes cromáticos.

Se emplearán pavimentos continuos, sin resaltes, duros, estables y antideslizantes en seco y mojado.

(Para ampliar información ver capítulo 1.3 "Pavimentos, rejillas y alcorques")

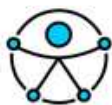


Es muy recomendable el uso de piezas de pavimentación sin bisel. Apoya esta recomendación la, cada vez más abundante, presencia sobre las aceras de elementos con ruedas (coches de bebé, maletas, sillas de ruedas, etc.)

Condiciones de Iluminación

El itinerario peatonal dispondrá en todo su recorrido de una iluminación uniforme que permita a los usuarios de las vías y espacios públicos una percepción visual correcta de los mismos, que no produzca deslumbramientos, siendo recomendable reforzarla en los puntos de cruce e interacción con vehículos (pasos de peatones, vados de acceso, cercanía a vías ciclistas, etc.)

Para ampliar información ver capítulo 1.5 "Iluminación y señalización".



*Los soportes de los elementos de iluminación no deberán suponer **obstáculo** alguno en el itinerario peatonal accesible.*

*Será necesario compatibilizar las necesidades de iluminación con los criterios de **eficiencia energética.***



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Imagen 07. Detalles de diseño. Uso de pavimentos e iluminación



Alternativas de diseño



Configuración plataforma única

Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única, bien de uso peatonal o de uso mixto, en las que la acera y la calzada estarán a un mismo nivel y la prioridad de circulación será del peatón, por lo que su zona de circulación (itinerario peatonal accesible) quedará claramente diferenciada.

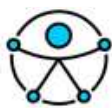
Si bien este tipo de configuración presenta indudables ventajas para las personas con dificultades de movilidad, habrá que adoptar las medidas precisas para que no represente un problema para las personas con discapacidad visual o intelectual.

Imagen 08. Barrio de Las Letras





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



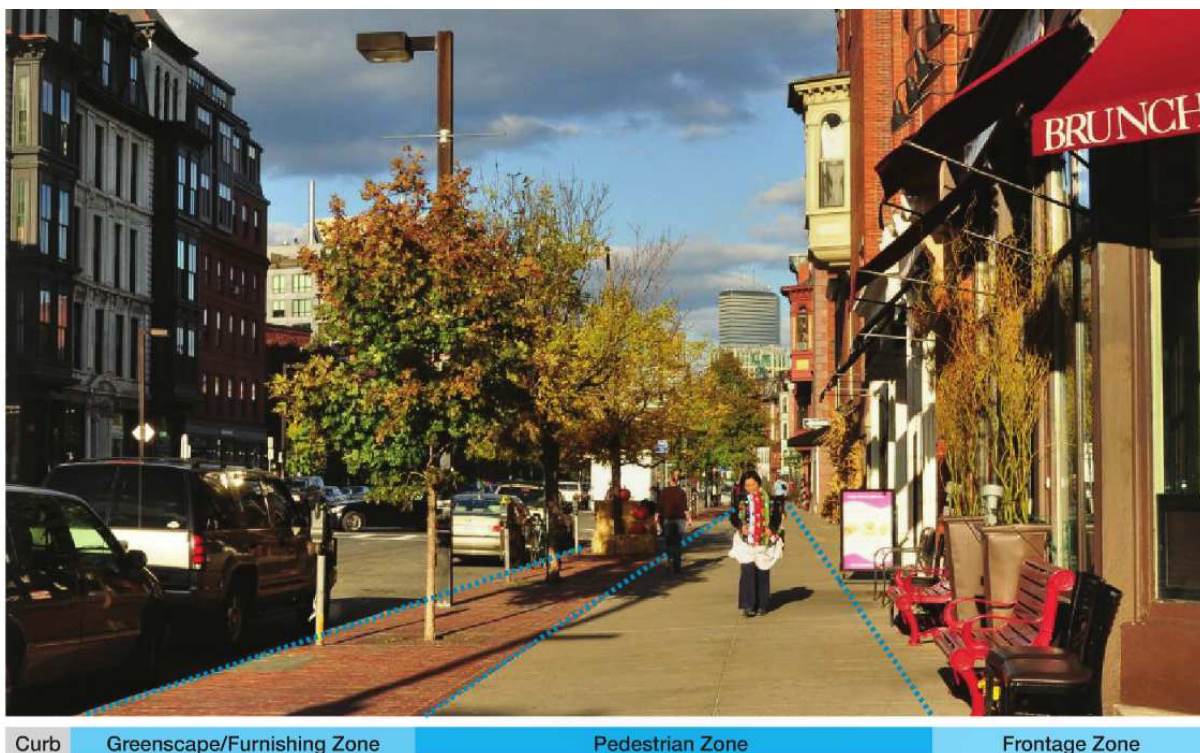
Para ampliar información sobre la configuración en plataforma única puede consultarse la publicación **"Informe Técnico sobre la Accesibilidad de los Espacios de Plataforma Única de Convivencia"**, elaborado por Ilunion Tecnología y Accesibilidad para el Comité Español de Representantes de personas con discapacidad (CERMI). Disponible en web:

<http://www.cermi.es/es-ES/Novidades/Lists/Novidades/Attachments/1981/Inf%20Tec%20sobre%20Acc%20en%20espacios%20de%20plataforma%20%C3%BAnica%20compartida.%20FORMATO%20CE RMI.%20291116.pdf>

Desplazamiento del itinerario peatonal accesible

Según criterio de la normativa vigente, el itinerario peatonal accesible debe discurrir colindante a las fachadas con el fin de que estas últimas sirvan de referencia a las personas usuarias de bastón blanco. Sin embargo existen situaciones en las que se produce la ocupación del espacio más próximo a la fachada con elementos diversos e incluso por la presencia de personas ante determinados espacios de interés derivados de la actividad comercial, cultural, etc.

Parece razonable, en aquellas aceras en las que concurra la circunstancia citada anteriormente y su anchura lo permita, desplazar el itinerario peatonal accesible y diferenciarlo de la franja de "frente de fachada" generada mediante un pavimento que sea detectable por las personas con discapacidad visual.



Fuente: "Boston Complete Streets Guidelines", Boston Transportation Department, 2013
https://issuu.com/bostontransportationdepartment/docs/2_3

Imagen 09. Composición de un espacio peatonal "en bandas".





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Ejemplos



Imagen 10. Configuración en bandas en la plaza de Castilla. Los pavimentos diferenciados delimitan las bandas de mobiliario, itinerario peatonal accesible y, en este caso, una banda de borde de acera.



Imagen 11. Pavimentos en itinerario peatonal accesible en una calle de plataforma única en la calle del Pilar de Zaragoza. Se puede observar cómo se delimita la zona de uso exclusivo de peatones de la zona compartida con el paso de vehículos a través del contraste cromático y de textura de los pavimentos.





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Imagen 12. Plaza de Salvador Dalí. Distinción de la zona de paso compartida con los vehículos a través de la textura y cromatismo del pavimento. Los bolardos, de formato **absolutamente inadecuado**, obstaculizan la invasión del espacio peatonal por parte de vehículos.



Imagen 13. Acera con elevada pendiente longitudinal en la calle de Santa Hortensia. En estas situaciones existe una evidente dificultad a la hora de compatibilizar los requerimientos del itinerario peatonal accesible, la topografía del entorno y el acceso a las fincas.



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Imagen 14. Detalle del itinerario peatonal accesible en la calle de la Beneficencia. Se puede observar una calle de plataforma única donde se delimitan las áreas peatonales respecto al área compartida con los vehículos mediante pavimentos diferenciados sin el empleo de bolardos



Imagen 15. Calle de Saturnino Calleja. En este caso, ante la reducida anchura de la acera, se ha optado por el traslado de soportes de alumbrado público a la banda de aparcamiento.



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.4	Áreas de uso peatonal.
Art.5	Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.
Art.11	Pavimentos
Art.12	Rejillas, alcorques y tapas de instalación.
Art.14	Rampas
Art.15	Escaleras
Art.16	Ascensores
Art.17	Tapices rodantes y escaleras mecánicas

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 2	Itinerario exterior
---------	---------------------

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.-Características generales		
Anchura mínima banda libre de paso	180 cm.	Art.5.2
Altura mínima banda libre de paso	220 cm.	Art.5.2
Pueden existir obstáculos o estrechamientos que reduzcan estas cotas	SI. Ancho min.150 cm en estrechamiento de espacios urbanos consolidados	Art.5.6
Pendiente longitudinal	≤ 6 %	Art.5.2
Pendiente transversal	≤ 2 %	Art.5.2





1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)

Resaltes en el pavimento	NO	Art.5.2
Pueden existir peldaños aislados	NO	Art.5.2
Nivel mínimo de iluminación homogénea	20 lux *	Art.5.2

(*) Ver capítulo 1.5 "Iluminación y señalización".



1.1 Itinerarios peatonales accesibles (IPA)



Fichas Técnicas

IP.01	Esquema general
IP.02	Tipos de plataforma
IP.03	Interacción con plazas y ajardinamientos



1.1 ITINERARIO PEATONAL

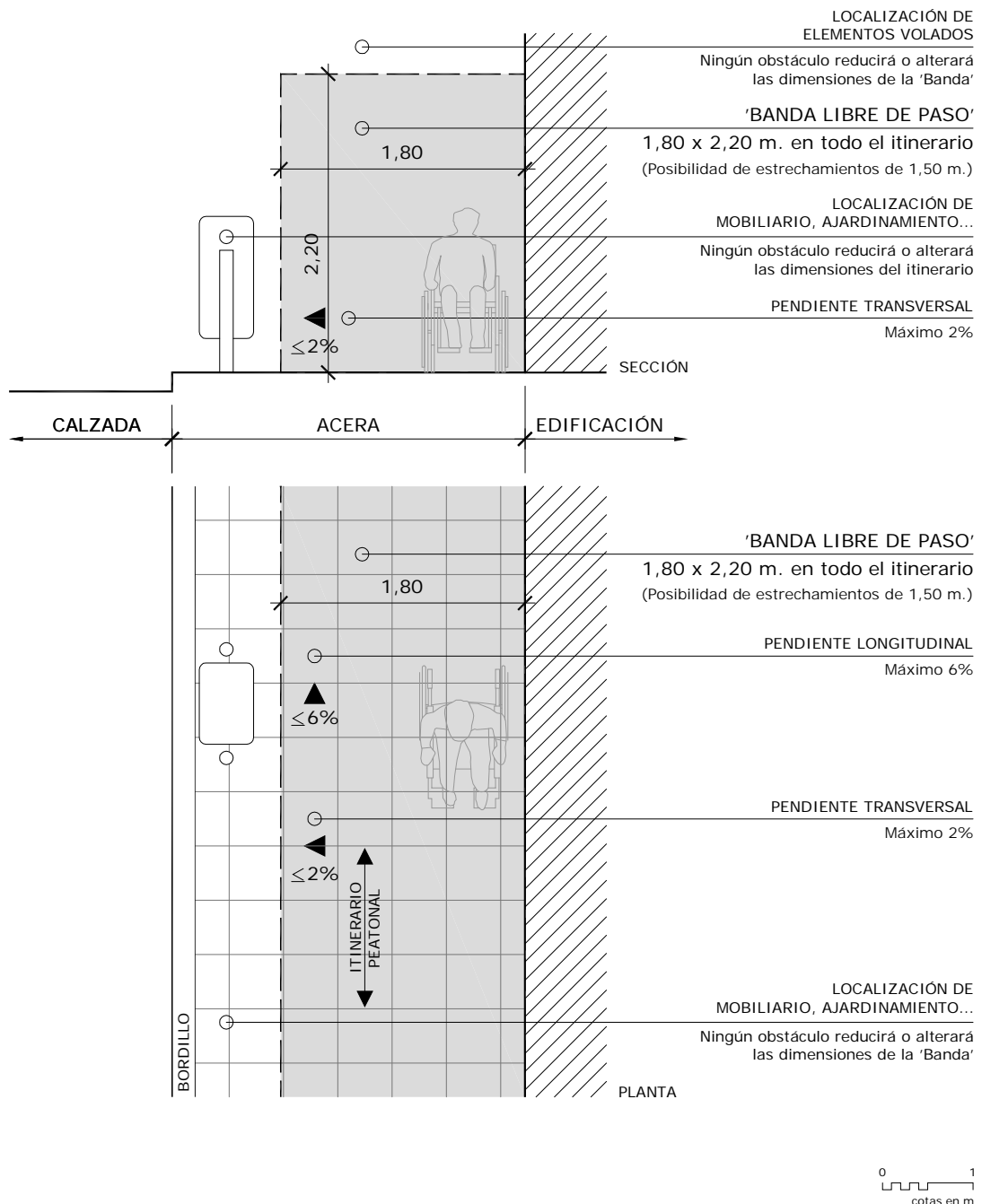
ESQUEMA GENERAL

Los itinerarios peatonales accesibles se definen como aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas.

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

- Discurrirá siempre adyacente a la fachada o elemento similar que marque el límite edificatorio
- Banda de paso mínima libre de ancho 1,80m y 2,20m de altura*.
- Pendientes máximas del 6% longitudinal y 2% transversal
- No presentará escalones ni resaltes aislados o no señalizados
- Iluminación adecuada al entorno y uniforme, evitando el deslumbramiento
- Características del entorno e interacción con los demás elementos

*Excepcionalmente en zonas urbanas consolidadas se permitirán estrechamientos puntuales de 1,50m de ancho



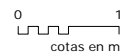
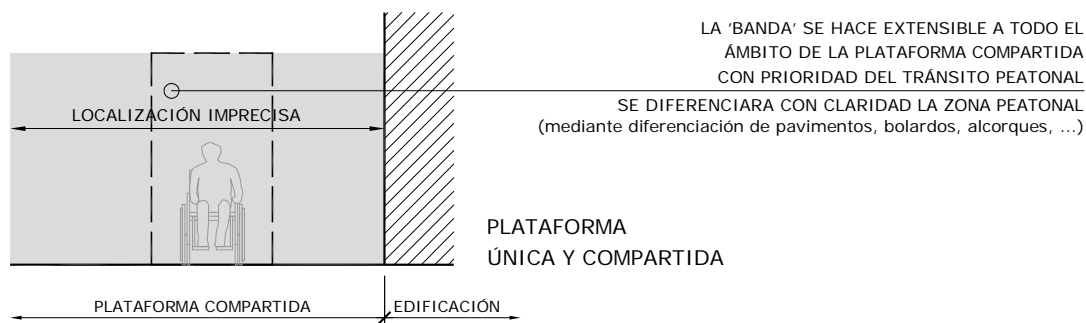
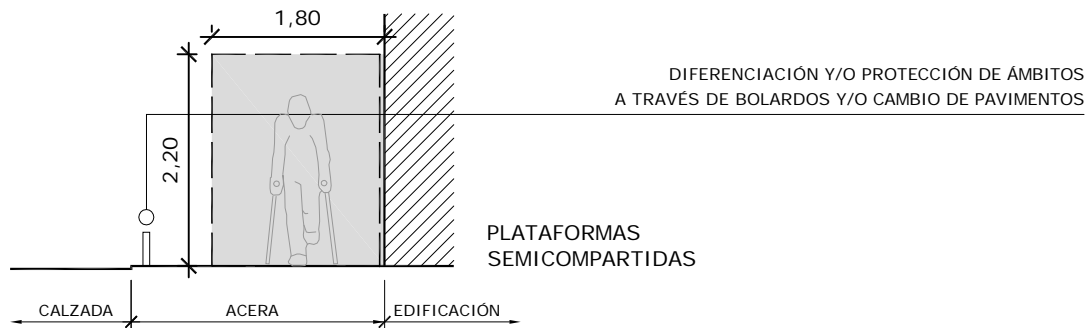
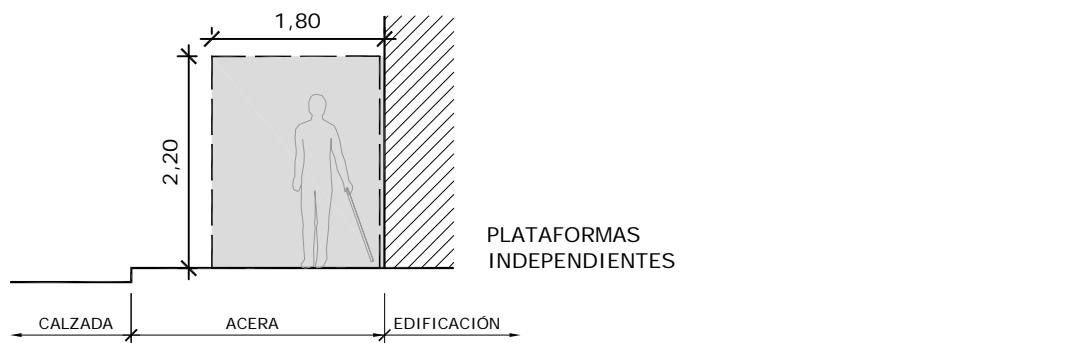
1.1 ITINERARIO PEATONAL 02

TIPOS DE PLATAFORMA

Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación de la circulación de vehículos y peatones, el itinerario peatonal también se desarrolla en plataformas semicompartidas o compartidas con el tráfico de vehículos.

En estas últimas, la interacción con el entorno, con otras circulaciones y con el resto de elementos adquiere gran relevancia, aumentando la versatilidad del itinerario, cada vez más difícil de acotar e identificar por sus usuarios.

En estos casos se debe recurrir a una diferenciación de pavimentos más cuidada e insistir en la protección de los peatones, que en cualquier caso siempre tendrá prioridad respecta al tráfico rodado.



1.1 ITINERARIO PEATONAL 03

INTERACCIÓN CON PLAZAS Y AJARDINAMIENTOS

Cuando el itinerario peatonal pierde el apoyo de la edificación (al discurrir junto a una plaza o espacio abierto) es recomendable definir un trazado virtual de la acera para evitar confusiones.

Ésto puede realizarse empleando pavimentos diferenciados o familias de bolardos.

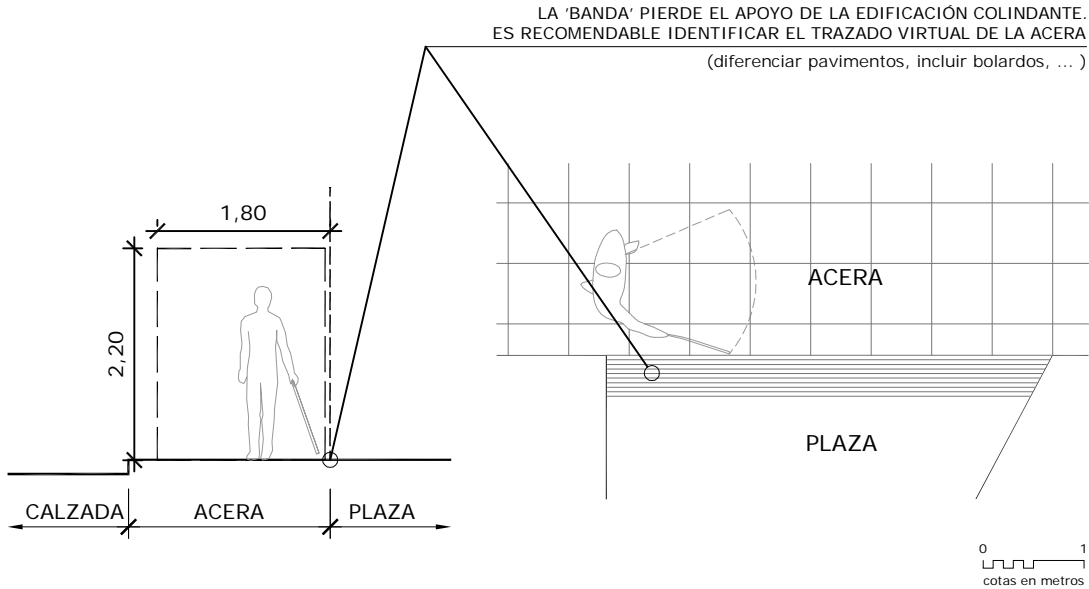
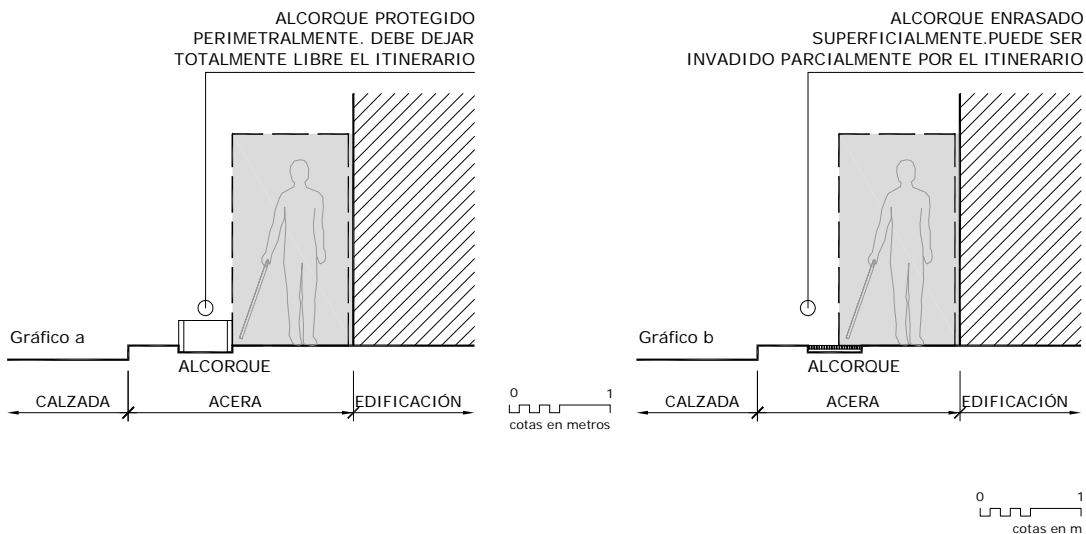


GRÁFICO **IP03**. ITINERARIO PERIMETRAL DE PLAZA ITINERARIO PEATONAL

Los alcorques deben localizarse fuera de la "banda libre de paso" por lo que deberán permitir ancho de paso sin obstáculos en las aceras de 180cm (gráfico a)

Sin embargo se puede admitir, si así lo aconsejan las dimensiones de la vía pública, una protección superficial permanente enrasada con la acera, de manera que la banda libre contabilice entre la fachada y el tronco del arbolado. (gráfico b)





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.2

PLAZAS, PARQUES Y JARDINES



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.2

PLAZAS, PARQUES Y JARDINES



1.2 Plazas, parques y jardines

Es en las plazas y parques donde la vida urbana se expande y las áreas estanciales toman una dimensión mayor permitiendo las actividades de encuentro y socialización de los ciudadanos.

Estos espacios pueden llegar a surgir bien como fruto del diseño urbano o como resultado de espacios residuales del entramado de calles, lo que les confiere una cierta irregularidad, sin dejar por ello de cumplir su función de espacio de esparcimiento y encuentro.

Su uso puede ser muy variado, tanto para deporte, estancia, paseo, juegos infantiles, actuaciones al aire libre, pequeñas ferias, comerciales, etc. lo que influirá a la hora de su diseño, ya que los recorridos entre estos elementos contarán con itinerarios peatonales accesibles de características similares a las especificadas en el capítulo 1.1 itinerarios peatonales, permitiendo la circulación en diferentes direcciones.

Al mismo tiempo, las agrupaciones de mobiliario, presencia de vegetación, áreas de juegos, jardinería, etc. reunirán tanto en su disposición como características las especificaciones del capítulo 1.4 Mobiliario, equipamiento urbano y ocupación temporal de la vía pública.

Por último, en su condición de espacios de grandes dimensiones y nodos o cruce de caminos, requieren de elementos que permitan orientarse, bien mediante señalización expresa, el uso de pavimentos tacto-visuales o el empleo de elementos singulares que sirvan de referencia, como pueden ser estatuas, fuentes o similares que permitan al usuario identificar su posición en el entorno.



Imagen 01. Vista general de la Plaza Puerta del Sol, en la que se aprecia el uso de pavimentos tacto-visuales a modo de encaminamientos que permiten la circulación entre los distintitos modos de transporte que se disponen en el espacio.



1.2 Plazas, parques y jardines

Desde el punto de vista de la accesibilidad universal existen pocas diferencias a la hora de calificar un espacio urbano como plaza, parque o jardín, considerándose todos ellos como espacios urbanos no lineales y, por lo general, de grandes dimensiones.

En los parques y jardines la presencia de elementos vegetales es mayoritaria, lo que repercute en arbolado de mayor porte y por lo general un tratamiento del firme acorde, mediante suelos sin pavimentar de materiales compactados o similares. Su uso es recreativo, estancial y contemplativo de la naturaleza, pero raramente de intercambio de circulación entre las calles a las que sirve de nexos.

Una plaza sin embargo es un espacio urbano amplio y descubierta en el que confluye el intercambio de flujos peatonales de las calles circundantes con actividades de otros usos. En su interior el ajardinamiento se trata como un elemento más de mobiliario, con una función generalmente ornamental y de protección solar para las áreas estanciales.



Detalles de diseño

En el diseño de una plaza, parque o jardín debemos prestar especial atención a:

- La **conexión con el entorno**, que en gran medida condicionan sus desniveles y pendientes
- El trazado de **itinerarios peatonales** y su relación con las **zonas estanciales o de otros usos**
- Correcta **señalización**, inclusive el empleo de pavimentos tacto-visuales
- Disposición del **mobiliario**, elementos decorativos, jardines o similares, de manera que respeten el trazado de itinerarios peatonales accesibles y al mismo tiempo configuren zonas de distintos usos

Todos los elementos de diseño anteriores son coincidentes para plazas, parques o jardines, si bien en cada uno de ellos pueden tener consideraciones particulares que se desarrollarán más adelante

Conexión con el entorno y topografía

Uno de los principales elementos de diseño de un espacio público de esta tipología es la topografía impuesta por las conexiones con el entorno de calles que la circundan, especialmente cuando se trata de una intervención en un entorno consolidado.

En este aspecto el acceso desde vías públicas existentes impone lo que podemos considerar como "condiciones topográficas de contorno" que condicionan las pendientes del interior de la plaza, parque o jardín.

En una plaza "ideal" la **pendiente máxima** en cualquier dirección debería ajustarse, en la medida de lo posible, a un máximo del 2%, ya que al no existir una dirección predominante de desplazamiento que pudiéramos calificar como longitudinal, se debería limitar la pendiente al máximo transversal permitido en un itinerario peatonal accesible.

En ocasiones puede ser preciso generar plataformas a distinto nivel, lo que conlleva resolver el desplazamiento vertical accesible entre ellas, mediante escaleras y rampas, cuyas condiciones de accesibilidad quedan reflejadas en los capítulos 6 y 7 del presente manual.





1.2 Plazas, parques y jardines

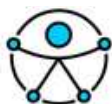


En cuanto al diseño de las pendientes de una plaza, otro de los factores a tener en cuenta es el drenaje superficial de la misma y la canalización de aguas de lluvia hasta los puntos de sumidero.



Imagen 02. Espacio público resuelto en dos plataformas diferenciadas comunicadas en uno de sus laterales mediante una escalera.

En este caso se emplean los pasamanos no solo como medios de sujeción y seguridad sino igualmente para señalar y proteger de posibles caídas allí donde los escalones enrasan con el nivel de las plataformas, medida que debería complementarse con la señalización mediante pavimento de color contrastado.



La comunicación de la plaza con las calles que la definen deberá hacerse espacial y topográficamente de manera accesible, lo que conllevará en muchos casos un estudio de la confluencia de pendientes para evitar que aparezcan escalones sueltos, o rampas de excesiva pendiente.

En el caso de que se coloquen escaleras siempre habrá una rampa accesible como alternativa de itinerario para personas con movilidad reducida





1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 03. Resolución de desniveles mediante el uso de rampa, acompañada de barandilla y de un diseño que permite hacerla atractiva a todos los usuarios, junto a escalera integradas en un mismo ambiente arquitectónico. Destacando el empleo de pavimentos tacto-visuales y contraste cromático con el entorno inmediato.

Trazado de itinerarios y zonas estanciales

Unida a la problemática de la topografía, y en ocasiones condicionada por ella, se dispone el trazado de itinerarios peatonales y zonas de usos diferenciados.

El esquema de itinerarios peatonales accesibles deberá contemplar la disposición de todo elemento de uso público y garantizar el acceso al mismo desde cualquiera de las calles que acometen a la plaza, parque o jardín. Así se podrán distinguir áreas estanciales, ajardinadas o de juegos que podrán aparecer en bandas o de forma aislada, conectadas mediante itinerarios peatonales accesibles que articularán los espacios.

Un correcto diseño de estas conexiones debe tener en cuenta las posibles "líneas de deseo" del peatón, que representan los caminos más habituales que se puedan generar, y hacerlos coincidir en la medida de lo posible con los itinerarios accesibles.

Cuando las condiciones de topografía o la propia disposición de elementos impidan la mencionada coincidencia, los itinerarios peatonales accesibles se desarrollarán garantizando la comunicación con la trama urbana y con todos los usos y elementos de carácter público.



El diseño de plazas y parques requiere un estudio del uso del lugar, y una previsión de las "líneas de deseo" del peatón ligadas a la procedencia desde las distintas vías que comuniquen con ellos.

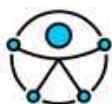
Disponer trabas como mobiliario urbano o cambios de nivel en estos itinerarios principales deriva en un diseño menos eficiente del espacio, ya que obliga a diferenciar entre itinerarios peatonales habituales y una red de itinerarios accesibles que permitan el mismo uso del entorno, situación que complica de forma innecesaria el diseño de plazas y parques.



1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 04. Análisis de las circulaciones peatonales e itinerarios accesibles del proyecto de reforma del entorno de la Plaza de Isabel II



El diseño de plazas implica un estudio en detalle, de la topografía de calles colindantes, los usos internos y los flujos de conexión con los puntos de interés del entorno inmediato.

A la hora del diseño de los distintos **itinerarios peatonales** que definan la plaza se les deben exigir las condiciones de accesibilidad recogidas en el capítulo 1.1 "Itinerarios peatonales". Es además aconsejable dotarlos de cualidades que los hagan amables para el peatón, como elementos de sombra y el estudio específico del acceso en silla de ruedas, uso de carritos de bebés bastones, andadores, etc.

En cuanto al uso interno de plazas, parque o jardines, la distribución de usos fomentará su mezcla incorporando, por ejemplo, zonas de reposo dotadas de bancos, apoyos isquiáticos y fuentes de beber, junto a las zonas de juegos infantiles debidamente acondicionadas para la seguridad tanto de niños como de mayores.

Todos los detalles del diseño de mobiliario urbano accesible, ya sea fijo o móvil, de carácter permanente o temporal cumplirán lo especificado en el capítulo 1.4 "Mobiliario y equipamiento urbano".



1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 05. Zona de usos compartidos en la Plaza de Tirso de Molina

Deberá preverse la posible presencia de transporte público dentro de la propia plaza que deberá estar debidamente integrado, en su caso, en el diseño de la misma y cumplir las condiciones del capítulo 2.4 "Transporte público"

Resulta interesante incorporar la presencia de agua, tanto para beber como para refrescar el ambiente, y la de jardinería haciendo uso de arbolado y especies de plantas que den color y vida a estos lugares.

En estos casos se prestará especial a la señalización de láminas de agua o fuentes a nivel del suelo, bien mediante pavimentos diferenciados en su perímetro o elementos similares que eviten que personas con discapacidad visual circulen por estas áreas sin desearlo, por lo que una medida preventiva inicial es alejarlas lo más posible de los itinerarios peatonales accesibles por los que suelen circular.



Imagen 06. Lámina de agua y fuente protegida con rejilla y pavimento perimetral diferenciado, situada en la Plaza de Tirso de Molina.



1.2 Plazas, parques y jardines



La presencia de zonas de sombra podrá garantizarse no sólo con la vegetación sino también con la colocación de elementos como toldos y pérgolas que, habiendo contemplado el paso libre y accesible de todas las personas, serán de gran utilidad y deberán estar previstos desde el diseño evitando que su incorporación de forma posterior se lleve a situaciones comprometidas para los usuarios.



Imagen 07. Disposición de mobiliario urbano alineado. Los bancos disponen de una zona de estancia anexa a los mismo que permite el acercamiento de usuarios de sillas de ruedas, carritos de bebé, etc.

En un espacio de estas características también habrá una serie de elementos de mobiliario obligatorio tales como puntos recogida de basuras, buzones, puntos de información, papeleras, etc. que resulta conveniente tener en cuenta desde el diseño inicial de la plaza para darles una ubicación adecuada que garantice tanto la accesibilidad de los propios elementos como la interrelación entre ellos

Pavimentación y encaminamientos

La pavimentación, a través de su textura y color, se convierte en un elemento de diseño más y un recurso de accesibilidad necesario para la definición y orientación en espacios abiertos de usuarios de bastón blanco en los que se pierde la referencia de una alineación de fachada.

El pavimento empleado será duro y estable, antideslizante tanto en seco como mojado y no presentará resaltes. Podrá diseñarse con diversidad de colores y formas que, además de generar diseños atractivos, cumplan una función integradora de los itinerarios peatonales accesibles o incluso diferenciadora de áreas de juegos y usos concretos como zonas estanciales dentro de la propia plaza, parque o jardín.





1.2 Plazas, parques y jardines

En ocasiones puede ser necesaria la configuración de encaminamientos mediante bandas de 40cm de ancho de pavimento tacto-visual de acanaladura. En los puntos en los que concurra el trazado de varios encaminamientos se generarán puntos de decisión a modo de rosetas de dimensiones 120 x 120 cm y pavimento de tipo botones.



Imagen 08. Uso de encaminamientos mediante baldosas tacto-visuales de acanaladura a modo de guía en los recorridos de un espacio público abierto.

El resto de características del pavimento se podrán ampliar consultando el capítulo 1.3 Pavimentos, rejillas, alcorques y tapas, de este manual.

Señalización y comunicación

Este tipo de espacios abiertos por lo general conforman cruces de caminos en el entramado de la ciudad, por lo que se precisa de un refuerzo de los elementos de señalización de forma que el peatón se oriente de la forma más clara y precisa posible, evitando interpretaciones azarosas o equivocadas de las indicaciones.

Para ello se harán uso de señales o indicaciones direccionales en el propio pavimento, vallados, o mobiliario, que permitan conocer las alternativas posibles de circulación que se presentan así como la localización de los elementos más relevantes del entorno urbano.

La ubicación de mapas hápticos será de gran utilidad para, principalmente, personas con discapacidad visual.



Siempre que sea posible se incorporarán dispositivos y nuevas tecnologías que faciliten su interacción y utilización por parte de todas las personas, considerando de manera prioritaria la atención a personas con discapacidad sensorial y cognitiva

Para más información consultar el capítulo 1.5 de Iluminación y señalización



1.2 Plazas, parques y jardines

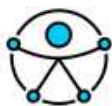
Iluminación

La iluminación de estos espacios abiertos debe garantizar unos niveles generales de iluminancia, así como resaltar los elementos más relevantes del entorno.

Las soluciones pueden ser variadas, aunque en cualquier caso garantizarán la seguridad de los recorridos peatonales accesibles en la plaza o jardín mediante una iluminación homogénea y suficiente a cada caso, que evite las zonas de sombras, reflejos y cambios bruscos de iluminación, contemplando todos aquellos elementos de sombra que puedan existir, como árboles, toldos, etc.



Imagen 09. Iluminación de carácter general adosada a las fachadas de los edificios, unida a iluminación ornamental y de resalto en la rampa que permite orientar a personas con discapacidad cognitiva. Córdoba.



Habrán de ser tenidas en cuenta las copas de los árboles como elementos reductores de la iluminación mínima que se proyecta en el suelo, puesto que en ocasiones los puntos de luz están en una cota superior a las mismas y éstas actúan como pantalla impidiendo que se garantice una iluminación adecuada

Para más información consultar el capítulo 1.5 de Iluminación y señalización

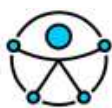


1.2 Plazas, parques y jardines

Jardines y vegetación

En la definición de la trama vegetal existen multitud de diseños posibles, pero de un modo general podemos establecer tres categorías de distribución básicas: parterres a cota cero, parterres elevados y alcorques.

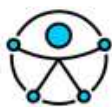
Todos ellos podrán tener dimensiones muy variadas y alturas diferentes, pero entre sus características comunes estarán garantizar el paso libre en el entorno (tanto en anchura como en altura) y que su vida y reproducción, caída de hojas o frutos no altere las condiciones de seguridad del itinerario peatonal en que se ubiquen.



El mantenimiento y la poda de los elementos vegetales serán garantía de accesibilidad, evitando que en la época de caída de hojas y frutos, la permanencia de estos sobre el pavimento pudiera producir caídas. Así como que las ramas de los árboles y arbustos nunca invadan el itinerario peatonal por debajo de una altura de 220 cm

En las plazas la distribución de parterres y alcorques se suele disponer de manera alineada y en los márgenes externos o bien como islas vegetales concentradas, lo que evita su incidencia en los itinerarios peatonales accesibles, pero al mismo tiempo genera una carencia de sombras en diferentes áreas del espacio público.

Por otro lado en parques y jardines (especialmente en estos últimos) suele ser la disposición de los parterres de arbolado los que definen y acotan los recorridos.



En la selección de especies vegetales deberán tenerse en cuenta situaciones de discapacidad orgánica, ya que algunas especies pueden provocar alergias, por lo que habrá que limitar su uso para evitar la incomodidad de los usuarios que puedan verse afectados.

En el caso de itinerarios peatonales accesibles sin pavimentar, se deberá asegurar la estabilidad del firme en seco y húmedo, previendo el tránsito de sillas de ruedas, carritos de bebé o elementos similares que precisen rodar por su superficie.

Si se emplean tierras compactadas se evitará el material disgregado y se preverá el drenaje de aguas superficiales, evitando las escorrentías que puedan generar baches y encharcamientos.

Si el itinerario en zonas de jardín presenta una alta afluencia de público es deseable recurrir a soluciones de pavimento drenante o simplemente solados que garanticen su uso por parte de personas con movilidad reducida.



1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 10. Uso de pavimento drenante en los itinerarios del parque de la Paz de Fuenlabrada.

En la imagen puede apreciarse la diferenciación cromática entre la zona de tránsito y las de alineación del mobiliario, el uso de elementos de delimitación de los parterres y el empleo de luminarias de refuerzo puntual que permiten una mejor detección del arbolado.

Cuando un parterre se situó cercano a la acera de tránsito peatonal, se señalarán convenientemente sus límites con elementos de al menos 10 cm de altura (a ser posible 25 cm), de manera que sirvan de apoyo para el tránsito de usuarios de batón blanco

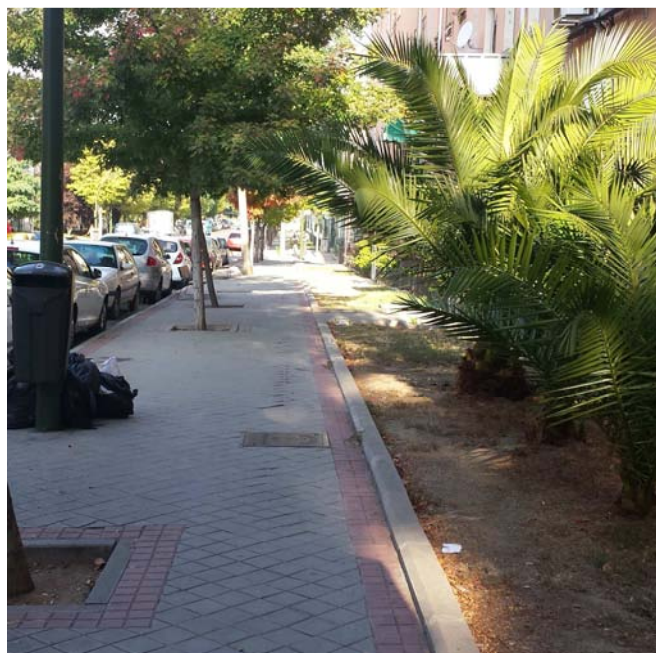


Imagen 11. Mientras que en el parterre de la izquierda el bordillo empleado es fácilmente detectable por parte de usuarios de bastón blanco, en el de la derecha se genera una situación de incertidumbre al no identificarse correctamente el límite entre acera y ajardinamiento.



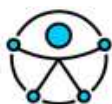
1.2 Plazas, parques y jardines

Juegos infantiles

Las condiciones de un parque accesible no distan demasiado de las de una plaza o jardín, precisando de una adecuada distribución del mobiliario que permita recorridos accesibles uniendo las distintas áreas de juego, pavimentos estables, accesos adecuados y áreas estanciales asociadas

Es en el diseño de los elementos de juego en donde radica la principal diferencia, que en este caso queda en manos de los productores y distribuidores del mercado, pudiendo encontrar desde juegos contrarios a cualquier parámetro e accesibilidad a otros específicos para este fin.

El correcto diseño de un parque accesible supone una especialidad en si misma que por su complejidad y extensión queda fuera del alcance del presente manual, si bien al menos se quiere hacer referencia expresa a publicaciones específicas en la materia.



Para ampliar información:

"Parques infantiles accesibles", Jorge Palomero Ferrer, 2015:
http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO27106/Parques_Infantiles_Accesibles.pdf

"Manual de construcción y equipamiento de parques infantiles de integración", Jorge Palomero Ferrer, 2015:
http://www.fundacionlukas.org/images/files/ManualParquesInfantiles_FLK.pdf



Imagen 12. Área de juegos infantiles accesible



1.2 Plazas, parques y jardines

Instalaciones, tapas, registros y recogida de aguas

Las instalaciones que pueden aparecer en un espacio de estas características son numerosas, pero siempre deberán garantizar las condiciones de accesibilidad.

En el caso de las tapas de registro aparecerán enrasadas, así como las rejillas, que deberán presentar un diseño accesible tal y como se indica en el capítulo 1.3 de este manual. Las mismas deberán ubicarse, en la medida de lo posible, fuera del itinerario peatonal accesible. De no ser así, los orificios que presenten no permitirán inscribir en ellos un círculo de más de 1 cm de diámetro de manera que se garantice siempre la accesibilidad del itinerario peatonal evitando las caídas por introducción de algún elemento de ayuda técnica o calzado en ellas.

La recogida de aguas y el estudio de pendientes y escorrentías garantizarán que no haya encharcamientos en tiempos de lluvia ni en los días que se efectúe la limpieza.



Imagen 13. Rejilla de ventilación de Metro en la plaza de Tirso de Molina. Es habitual que en plazas de cierto tamaño se dispongan rejillas en los recorridos accesibles, que por lo tanto deberán garantizar una trama de no más de 1 cm de apertura en ambas direcciones.



1.2 Plazas, parques y jardines



Ejemplos

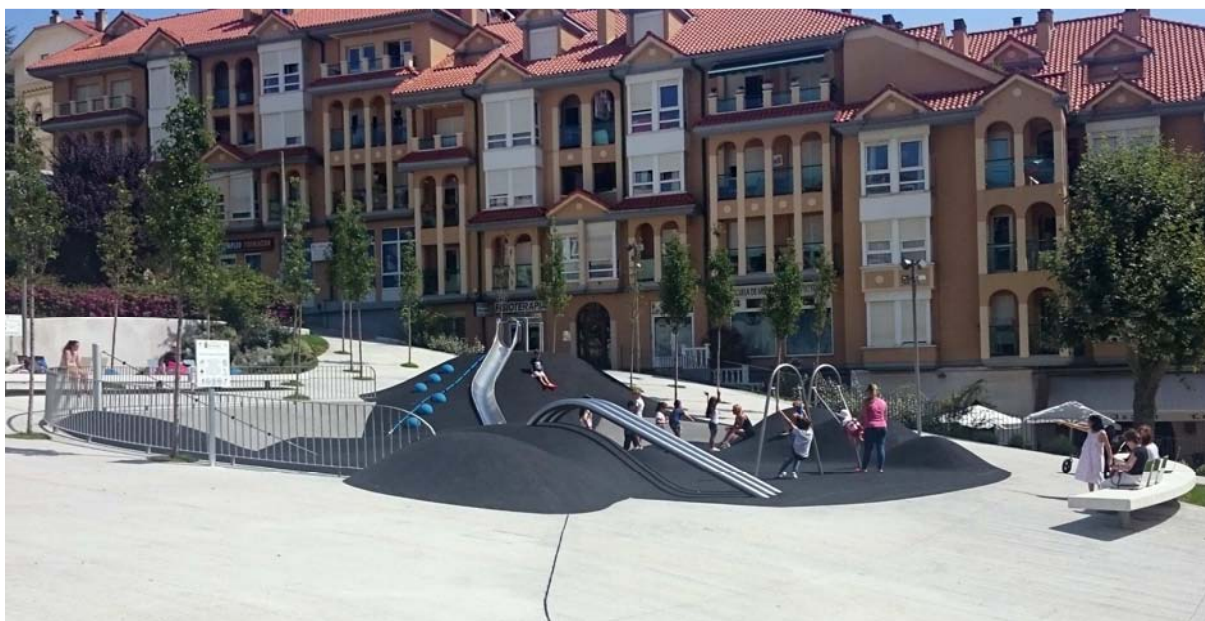


Imagen 14. Área de juegos infantiles accesible en Santander. Remarcar el empleo de pavimento de seguridad en la zona de juegos, así como la disposición de los elementos de juego con espacio suficiente para la circulación y las áreas estanciales asociadas dotadas de bancos.

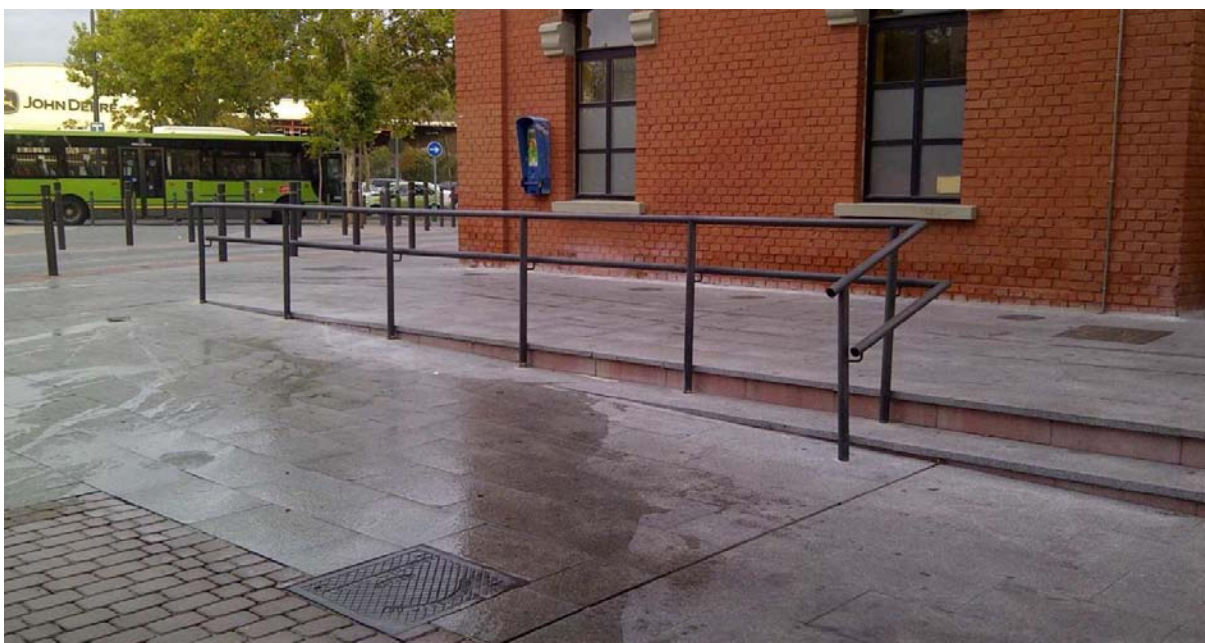


Imagen 15. El desnivel entre las distintas plataformas de una plaza en ocasiones se resuelve mediante escaleras que se acomodan a la topografía generando escalones "a cuchillo" que, tal y como muestra la imagen, es necesario señalar y proteger.



1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 16. Lámina de agua sin protección en la Plaza de Tirso de Molina. Este tipo de situaciones deben evitarse ya que generan situaciones de peligro a cualquier viandante, pero en especial a los que presentan algún tipo de discapacidad visual.



Imagen 17. El riego de las zonas verdes debe realizarse evitando el encharcamiento de las aceras colindantes



1.2 Plazas, parques y jardines



Imagen 18. En parques y jardines es interesante generar recorridos peatonales pavimentados con los que se garanticen las condiciones de accesibilidad a los elementos públicos del entorno.



Imagen 19. En parques y jardines es interesante promover una disposición del mobiliario en bandas adosadas a los laterales, incluso generando espacios específicos como los de la imagen en los que se amplíe el ancho de la plataforma peatonal para albergar las fuentes y bancos.



1.2 Plazas, parques y jardines



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.4	Áreas de uso peatonal.
Art.5	Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.
Art.11	Pavimentos
Art.12	Rejillas, alcorques y tapas de instalación.
Art.14	Rampas
Art.15	Escaleras
Art.17	Tapices rodantes y escaleras mecánicas

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 2	Itinerario exterior
---------	---------------------

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.-Características generales		
Anchura mínima banda libre de paso	180 cm.	Art.5.2
Altura mínima banda libre de paso	220 cm.	Art.5.2
Pueden existir obstáculos o estrechamientos que reduzcan estas cotas	SÍ. Ancho min.150 cm en estrechamiento de espacios urbanos consolidados	Art.5.6
Pendiente transversal	≤ 2 %	Art.5.2
Resaltes en el pavimento	NO	Art.5.2
Pueden existir peldaños aislados	NO	Art.5.2
Nivel mínimo de iluminación homogénea	20 lux *	Art.5.2

(*) Ver capítulo 1.5 "Iluminación y señalización".



VÍAS PÚBLICAS

1.3



versión julio 2016

PAVIMENTOS, REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS

VÍAS PÚBLICAS

1.3



versión julio 2016

PAVIMENTOS, REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

Los pavimentos en la vía pública son, desde un punto de vista meramente funcional, el elemento de contacto entre el soporte físico y el usuario en su actividad de deambulación o rodadura. Se puede comprender con facilidad que las características de los diferentes pavimentos empleados condicionan de manera sustancial la forma y eficacia de la deambulación o rodadura de los usuarios y, aún más, la orientación y comprensión del entorno y sus reglas de uso.



Imagen 01. Diversos pavimentos utilizados frecuentemente en zonas peatonales

Desde este punto de vista las principales características a considerar en los pavimentos serán:

- Sus **condiciones** mecánicas de resistencia a las solicitaciones de uso, aspectos estéticos y medioambientales. Estas características son, en principio, menos relevantes desde el punto de vista de la accesibilidad universal.

- La **textura** (microtextura y macrotextura)

Llamamos microtextura al relieve superficial (en rangos inferiores a 1 mm) que presenta cada pieza de pavimentación y que sirve para resolver la resbaladidad del pavimento, tanto en seco como en mojado.

La macrotextura será aquel relieve (en rangos entre 1 y 5 mm) en la superficie de la propia pieza de pavimentación o bien el resultante en la unión entre las piezas.

El pavimento a utilizar en el Itinerario Peatonal Accesible deberá ser duro y compacto, antideslizante en condiciones de seco o mojado y continuo, siendo aconsejable que no presente relieves en la superficie ni biseles que puedan generar macrotextura.





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

- El **color** constituye una característica fundamental como factor de configuración de espacios, delimitando distintos usos dentro de una misma calle o plaza y facilitando **la comprensión de la distribución funcional del espacio de la vía pública**, mejorando con ello la percepción por sus usuarios y su seguridad.

Se utilizará un pavimento diferenciador de forma sistemática de textura y color diferente al resto de manera que permita identificar posibles zonas de riesgo, existencia de vados, pasos de peatones, salida de vehículos, etc.

Por su parte las **rejillas** y tapas de registro sirven de protección de los huecos de instalaciones que de forma ineludible surgen en las vías públicas, sumideros de agua de lluvia o evacuación de humos. No siempre es evitable la presencia de estos elementos en el itinerario peatonal accesible.

Los **alcorques** albergan la base de los árboles y contienen la tierra que sirve de sustrato a los mismos, pueden ubicarse en bandas de mobiliario pero en ocasiones también aparecen en itinerarios peatonales



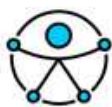
Detalles de diseño

Pavimentos

Ante todo un pavimento debe ser un elemento duro y estable, que se situará en el entorno urbano de manera que permita su uso por parte de cualquier persona, mejorando la calidad del caminar y favoreciendo la autonomía de cualquier individuo, independientemente de sus capacidades, lo que implica considerar, de un modo más estricto, el comportamiento de las personas invidentes o con discapacidad visual aguda.

La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes que permita la cómoda circulación de todas las personas. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento que reduzca el riesgo de los resbalamientos.

Se evitarán elementos disgregados que pueden dificultar el paso, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. En su colocación y mantenimiento se asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.



En el empleo de pavimentos hay que tener en cuenta el uso, materiales, colocación, juntas, tratamiento del borde, cambios de nivel, mantenimiento y resistencia, siempre en pos de una mejora de la movilidad y de la accesibilidad en el entorno urbano.

Pavimentos tacto-visuales

Los pavimentos también denominados tacto-visuales o podotáctiles son un elemento singular y diferenciado con respecto a los pavimentos a emplear en el itinerario peatonal accesible (IPA).

La finalidad de los pavimentos táctiles indicadores es la de servir de referencia para la orientación, la advertencia y la detección de determinados elementos singulares en el entorno urbano.

Los pavimentos tacto-visuales deberán satisfacer las siguientes condiciones:





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

-No constituirán peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto

-Serán de material antideslizante

-Permitirán una fácil detección por parte de las personas con discapacidad visual e intelectual, para lo cual presentarán alto contraste cromático con su entorno y texturas de geometría homologada, acorde a lo establecido en la **UNE-ISO 21542-2012**

-Se dispondrán conformando franjas de orientación y ancho variable (determinado para cada casuística por la propia Orden VIV 561/2010) que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante.

Tipos de pavimento táctil indicador

Existen dos tipos de pavimento táctil indicador en los itinerarios peatonales accesibles, su diferenciación estriba en el uso y la función que tienen, destinándose uno para encaminar y guiar, de ahí su nombre direccional (tipo acanaladura) y otro para advertir e indicar proximidad a una situación de peligro (tipo botones)

1. Pavimento tacto-visual de acanaladura

Sus dos funciones fundamentales son:

- Señalar la presencia de un cruce de peatones o una parada de transporte público y encaminar hacia el elemento
- Configurar encaminamientos o servir de guía en el itinerario peatonal accesible
- Señalar proximidad a elementos de cambio de nivel

Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, generalmente de sección trapezoidal, con altura comprendida entre 4 y 5 mm.

Según la UNE-ISO 21542-2012 la separación entre los ejes longitudinales de cada pieza longitudinal que compone el pavimento se establece en función del ancho de su cara superior:

Cada una de las baldosas tendrá un ancho mínimo en sentido transversal a la acanaladura de 25 cm y una longitud mínima de 27 cm.

Pavimento tacto-visual tipo "Acanaladura"		Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
		Anchura cara superior (mm)	Espaciado s (mm)
	17	57 – 78	
	20	60 – 80	
	25	65 – 83	
	30	70 -85	

Imagen 02. Detalle de características del pavimento tacto-visual de acanaladura





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

2. Pavimento tacto-visual de botones

Su función fundamental es la de advertir de una posible situación de peligro por interacción con zonas de circulación de vehículos. Es típica su utilización para señalizar "borde de andén".

Estará constituido por piezas o materiales con botones equidistantes de forma troncocónica con altura comprendida entre 4 y 5 mm.

El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas.

En ambos casos, acanaladura y botones, las características geométricas serán las indicadas por la norma UNE-ISO 21542-2012

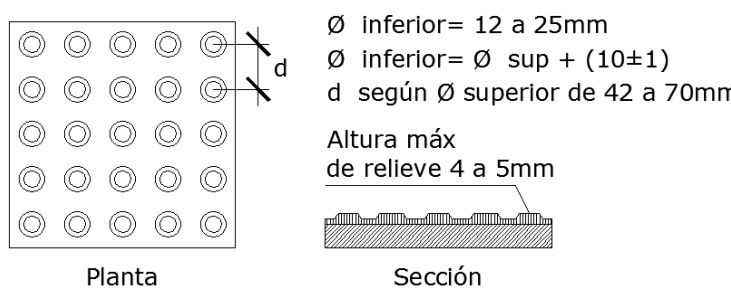
Pavimento tacto-visual tipo "Botones" 	Espaciado entre centros en relación al diámetro superior de los troncos de cono	
	Diámetro superior (mm)	Distancia entre centros (mm)
	12	42 - 61
	25	45 - 63
	18	48 - 65
	20	56 - 68
	25	55 - 70

Imagen 03. Detalle de características del pavimento tacto-visual de botones

Aplicaciones del pavimento tacto-visual

En el siguiente cuadro podemos ver las aplicaciones más comunes que se hace de los pavimentos tacto-visuales.

CUADRO RESUMEN DEL USO DE PAVIMENTOS TACTO-VISUALES

ITEM	PAVIMENTO DE ACANALADURA	PAVIMENTO DE BOTONES	CAPÍTULO DEL MANUAL
PARADAS DE AUTOBÚS	X		2.4
EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE ESCALERAS	X		1.6



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

ITEM	PAVIMENTO DE ACANALADURA	PAVIMENTO DE BOTONES	CAPÍTULO DEL MANUAL
EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE RAMPAS	X		1.7
ASCENSORES	X		1.8
REDES DE ENCAMINAMIENTOS	X		
PUNTOS DE DECISIÓN EN REDES DE ENCAMINAMIENTOS		X	1.3
CRUCES ITINERARIO PEATONAL CON CALZADA	X	X	2.2
OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA	X		3.1
VÍAS CICLISTAS	X		2.5

La utilización de los pavimentos tacto-visuales estará en todo caso restringida a las situaciones y en las condiciones mencionadas. **Su utilización excesiva puede resultar contraproducente** y provocar confusión y desorientación entre aquellas personas que más los precisan.

Existen dos situaciones de utilización de pavimentos tacto-visuales, de entre las mencionadas en la tabla, de utilización menos frecuente y no recogida en capítulos independientes del presente manual por lo que se describe su utilización a continuación:

1. Encaminamientos

Llamamos encaminamientos a los elementos que se disponen sobre el pavimento con la finalidad de servir de sistema de guiado y referencia en la deambulación de las personas. Estarán formados por líneas y nodos. Los nodos constituyen puntos de confluencia de dos o más líneas, por lo que supone un punto de toma de decisión. A su llegada al nodo por uno de los itinerarios, la persona debe decidir por cual desea continuar entre las alternativas que se le ofrecen.

Las líneas se configurarán mediante acanaladura de 40 cm. de anchura como máximo y los nodos mediante botones en "rosetas" de 120 x 120 cm.





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

La instalación de una red de encaminamientos debe restringirse a los ámbitos del transporte (intercambiadores, áreas intermodales, etc.) o a espacios amplios tipo "plaza"



Imagen 04. Detalles de encaminamiento en la plaza Puerta del Sol donde pueden apreciarse las líneas y "rosetas".



Es un sistema de guiado tacto-visual situado en el pavimento cuya finalidad es asegurar la trayectoria direccional deseada. Ha de contar con textura y color fuertemente contrastado en relación con los pavimentos adyacentes.

Contribuye a incrementar la seguridad de las personas con discapacidad visual o intelectual, a la par que sirve de guía de orientación para el resto de usuarios.

Los sistemas de encaminamiento, una vez implantados, no perderán su coherencia ni su funcionalidad, como consecuencia de la instalación de elementos fijos o temporales (quioscos, cartelería, terrazas, mobiliario, gráficos en el pavimento, etc.

Los elementos que componen un sistema de encaminamiento son: las bandas de encaminamiento, las franjas de advertencia y las rosetas.

"Guía técnica para la instalación de sistemas de encaminamiento en las infraestructuras de transporte público en la Comunidad de Madrid", Comisión Técnica de Accesibilidad en Modos de Transporte.

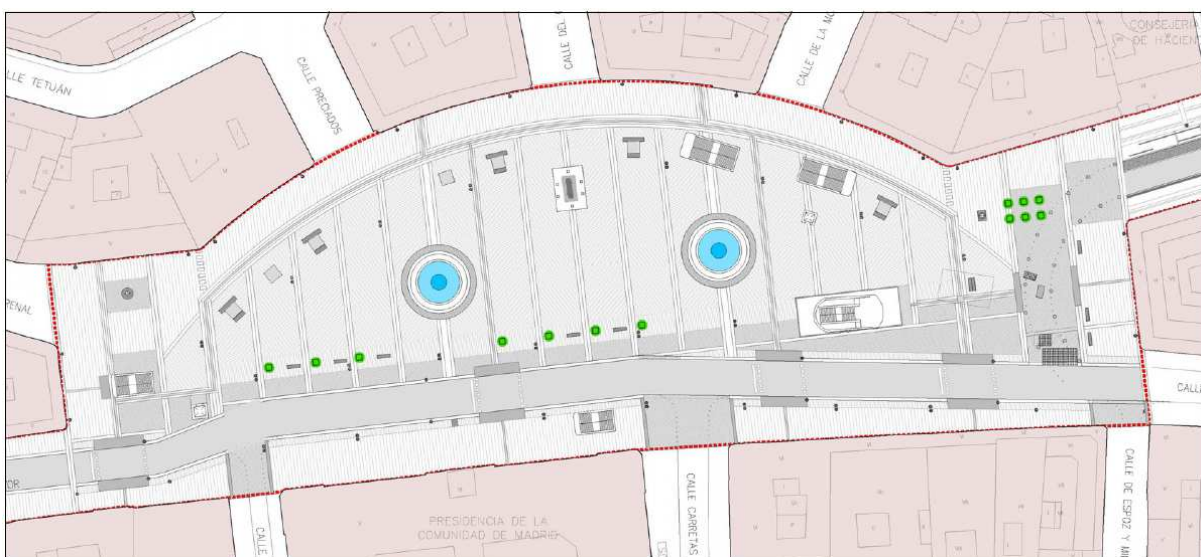
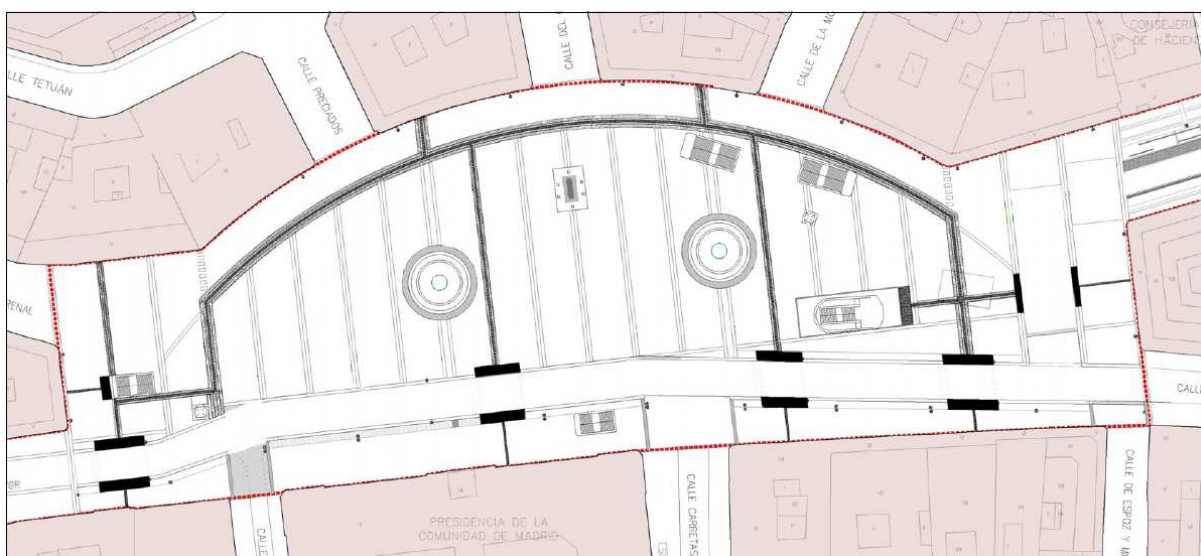




1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



- Son aspectos clave el relieve y el contraste cromático.
- Los pavimentos tacto-visuales son referencias de apoyo más que fuentes de información y nunca deben utilizarse en exceso
- Evitar los pavimentos tacto-visuales fabricados en piedra natural ya que el proceso de fabricación no permite garantizar la exacta geometría del relieve



Imágenes 05 y 06. Detalles de encaminamiento en la plaza Puerta del Sol integrado en la pavimentación general





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

2. Ausencia de línea de fachada

Cuando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo, éste se sustituirá por una franja de pavimento tacto-visual de acanaladura, con objeto de que una persona usuaria de bastón blanco pueda continuar su marcha sin desviarse, si no lo desea, del itinerario peatonal accesible por el que deambula.

-La anchura de dicha una franja de pavimento de acanaladura será de 40 cm.

-Dicha franja se colocará en sentido longitudinal a la dirección del tránsito peatonal, sirviendo de guía o enlace entre dos líneas edificadas

-Se contrastará cromáticamente con el pavimento circundante

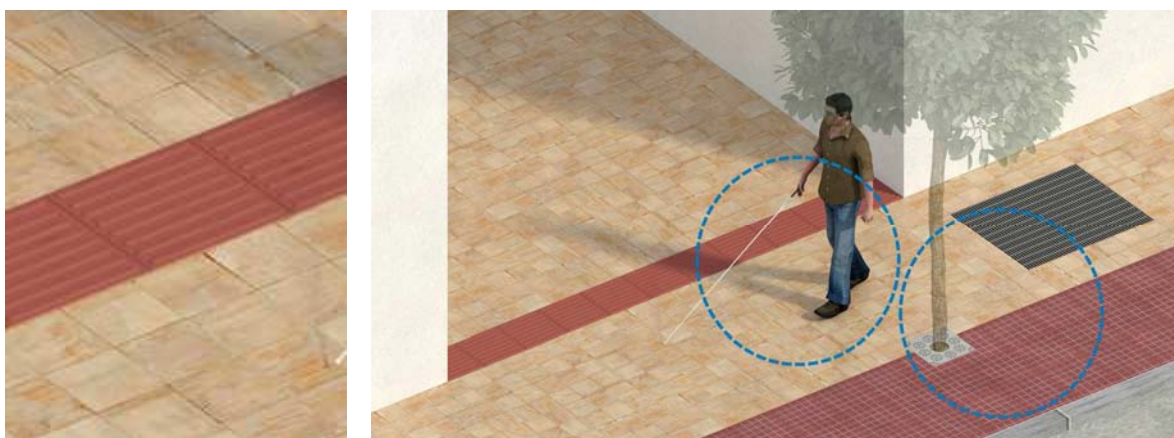


Imagen 07. Banda de pavimento táctil indicador en ausencia de línea de fachada por retranqueo de la misma



Para ampliar información sobre pavimentos y accesibilidad se recomienda consultar la siguiente publicación:

“Entornos urbanos seguros, confortables y accesibles. Criterios de uso y diseño para pavimentos”. Raquel García Campillo, 2016.

http://sid.usal.es/idos/F8/FDO27203/Pavimentos_accesibles.pdf

Rejillas, alcorques y tapas de registro

Se incluyen en este apartado aquellos elementos enrasados con el pavimento que se encuentran frecuentemente en el itinerario peatonal, cuya disposición debe ajustarse a los siguientes criterios:

Criterios de colocación de rejillas





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

- Los que estén ubicados en áreas de uso peatonal se colocarán, preferentemente, sin invadir el itinerario peatonal accesible
- Se colocarán sin resaltes con respecto al pavimento

Criterios de diseño de rejillas

Si están **ubicadas en itinerario peatonal**:

-Sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo de 1 cm. Además, en el caso de rejillas y sumideros, su diseño posibilitará sin problema el paso de sillas de ruedas y sillas de bebés, y evitará la entrada de bastones, muletas, o tacones de zapato.

- Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha



Imagen 08. Detalle de rejilla de gran dimensión en la plaza de Tirso de Molina en el itinerario peatonal, con diámetros de orificio adecuados para el paso seguro de las personas

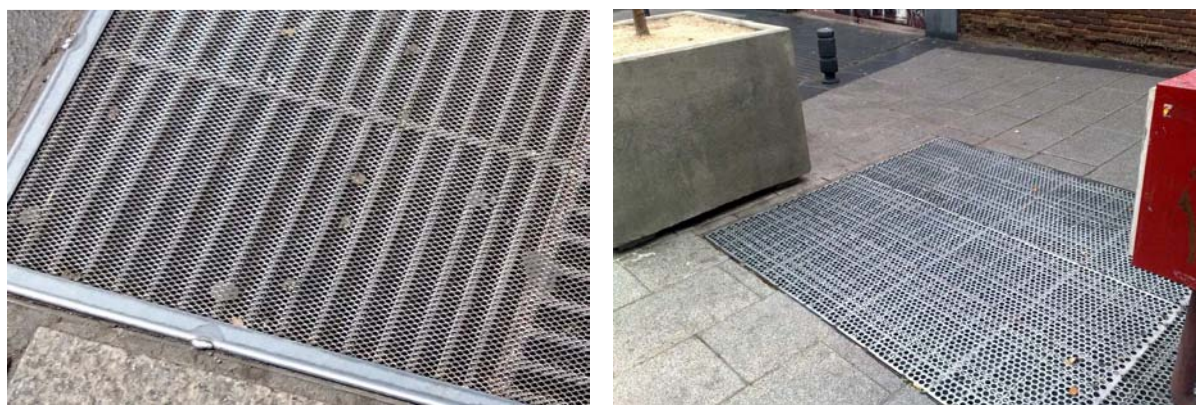


Imagen 09. Adaptaciones de rejillas existente a los criterios de accesibilidad, en las calles de Barceló y Santa Hortensia





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Para rejillas existentes en el itinerario peatonal, que no cumplan con las condiciones de accesibilidad, cabe plantearse la sustitución por una nueva rejilla o la cubrición de la existente con otra de trama menor, en cuyo caso, habrá que comprobar la posible modificación de las condiciones de funcionalidad de la rejilla. Si ninguna de las actuaciones anteriores fuese factible podrá considerarse la modificación del trazado del IPA.

Si están **ubicadas en la calzada**:

- Sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo de 2,5 cm.
- Queda prohibida la colocación de rejillas o sumideros en los pasos de peatones a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal

Alcorques

Los alcorques en vía pública pueden presentarse en dos formas:

- **Enrasados con el pavimento.** En este caso el alcorque es pisable siempre que su remate o cubrición superficial sea estable y no presente irregularidades, pudiendo formar parte del itinerario peatonal accesible. Si la cubrición se realiza mediante una rejilla, ésta deberá cumplir con lo especificado en el apartado anterior.
- **Sobre elevado** con respecto a la rasante del itinerario peatonal, con un elemento que permita detectarlo de al menos 10 cm de altura y con contraste cromático con el pavimento circundante a fin de evitar posibles tropiezos.

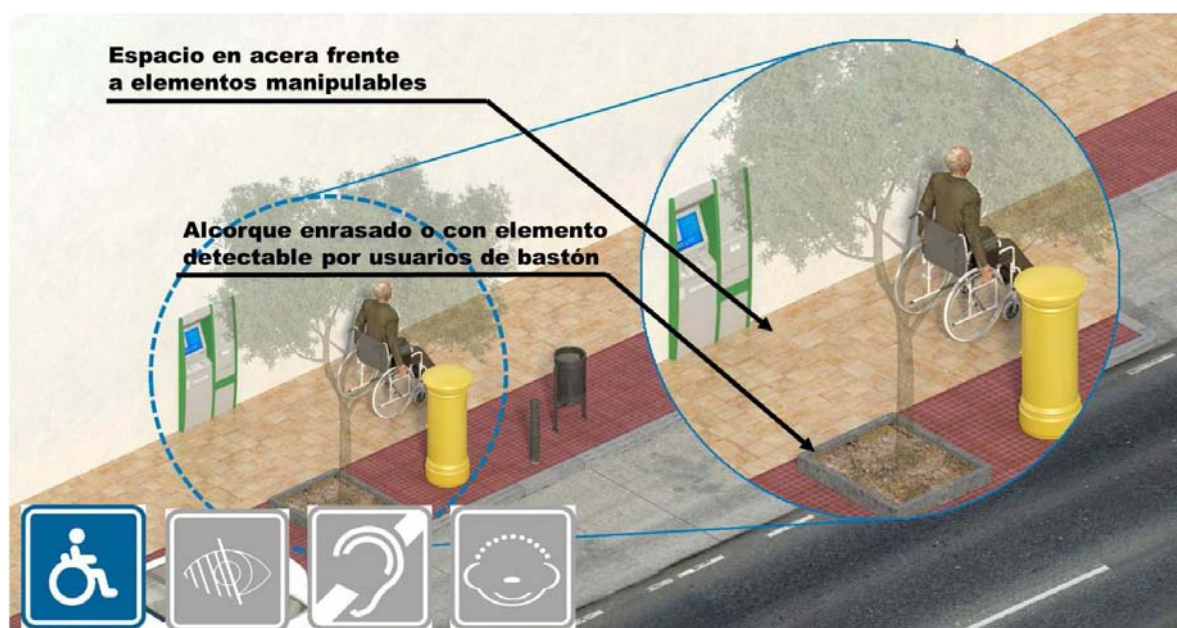


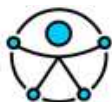
Imagen 10. Detalles de diseño. Colocación de alcorques no enrasados con el pavimento





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

Para ampliar información consultar el capítulo "1.4 Mobiliario urbano"



Las adecuadas y frecuentes labores de mantenimiento de los alcorques evitarán la compactación y hundimiento del sustrato, evitando la generación de huecos peligrosos y la acumulación de basuras en los mismos. Del mismo modo, las podas periódicas servirán para evitar la invasión del IPA por el crecimiento de los elementos vegetales.

Tapas de registro

Al igual que las rejillas, las tapas de registro presentes en los espacios de uso peatonal deberán colocarse enrasadas con el pavimento. En tanto que elemento pisable, la tapa de registro no deberá presentar relieves de altura o profundidad superior a 5 mm ni ofrecer una superficie deslizante.

El diseño de las tapas de registro deberá ser tal que impida su movimiento o apertura accidental e, incluso, en aquellos casos que por labores de mantenimiento precise permanecer abierta, resulta imprescindible que incorpore elementos de balizamiento.



Imagen 11. Correcta colocación de una tapa de registro. La tapa está expresamente diseñada para facilitar su enrasamiento con el pavimento y para no precisar cortes en las piezas de pavimentación más habituales en el municipio de Madrid.





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Ejemplos



Imagen 12. Detalle de rejilla de gran dimensión en itinerario peatonal accesible



Imagen 13. Detalle de rejilla accesible ubicada en itinerario peatonal accesible cumpliendo con las dimensiones mínimas. Diseño Metro de Madrid.





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Imagen 14. Detalle de rejilla ubicada contigua a la banda de mobiliario dentro del itinerario peatonal accesible



Imagen 15. Ejemplo de alcorque enrasado con el pavimento en Plaza de Callao



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Imagen 16. Alcorques ubicados dentro del itinerario peatonal con el modelo anterior de rejilla de la imagen 17



Imagen 17. Detalle de alcorque enrasado con pavimento a través de una rejilla metálica.



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Imagen 18. Tapas de registro enrasadas en el itinerario peatonal accesible



Imagen 19. Ubicación de pavimentos podotáctiles para señalar la parada de autobús y encaminamiento al paso de peatones.



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Imagen 20. Detalles encaminamiento con elemento de bifurcación o toma de decisión en la Plaza de Isabel II

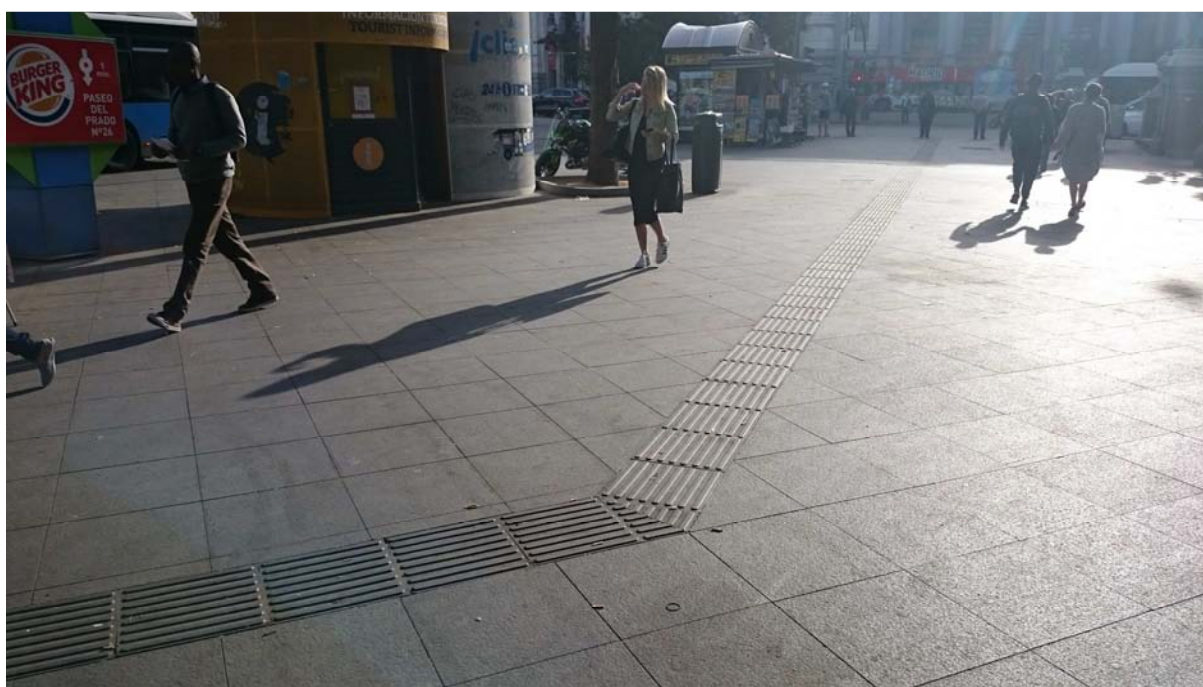


Imagen 21. Detalles encaminamiento con cambio de dirección en la Plaza de Cibeles





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Imagen 22. Encaminamiento direccional con rosetas para indicar el cambio de dirección hacia para de transporte público, paso de peatones, etc.



Imagen 23. Pavimento contrastado para señalar la presencia de un edificio singular en Santander



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

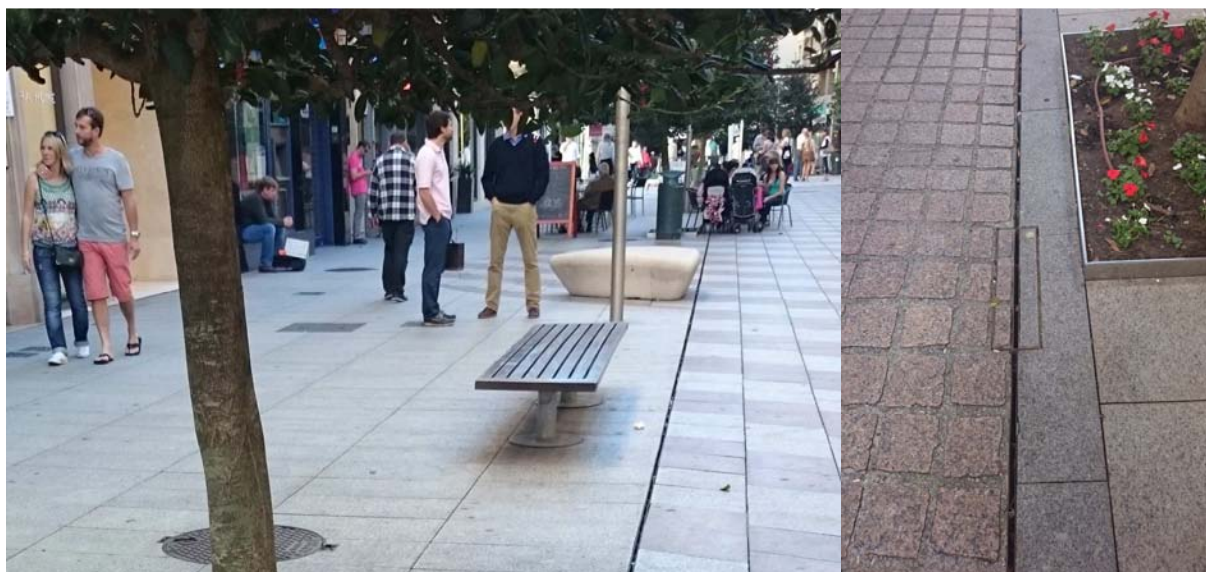


Imagen 24. Ejemplos de sistema de drenaje superficial utilizando las juntas en el pavimento. Santander





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

- Art.11 Pavimentos.
- Art.12 Rejillas, alcorques y tapas de instalación.
- Art.45 Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles.
- Art.46 Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

- Norma 2 Itinerario exterior

UNE 127029, Baldosas táctiles prefabricadas de hormigón.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
PAVIMENTOS		
1.- Características generales		
Duro y estable	SÍ	Art 11.1
Sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que siempre impedirá el movimiento de las mismas	SÍ	Art. 11.1
Su colocación y mantenimiento aseguran su continuidad e inexistencia de resaltes	SÍ	Art. 11.1
Antideslizante en seco y en mojado	SÍ	Art. 11.1
2.- Características generales del pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles		
Se usarán para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido	SÍ	Art. 45.1





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
No constituirán peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto	SÍ	Art. 45.1
Será de material antideslizante	SÍ	Art. 45.2
Permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual	SÍ	Art. 45.2
Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante	SÍ	Art. 45.2
3.-Tipos de pavimento táctil indicador		
3.1.- Pavimento táctil indicador direccional		
Para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 45.2.a)
Para señalar proximidad a elementos de cambio de nivel	SÍ	Art. 45.2.a)
Constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya profundidad máxima será de 5mm.	SÍ	Art. 45.2.a)
3.1.- Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro		
Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4mm.	SÍ	Art.45.2. b)
El resto de características serán las indicadas por la norma UNE 127029	SÍ	Art.45.2. b)
El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, facilitando así el paso de elementos con ruedas	SÍ	Art.45.2. b)





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
4.- Aplicaciones del pavimento táctil indicador		
4.1.- Ausencia de línea de fachada		
Quando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo éste se sustituirá por una franja de pavimento táctil indicador direccional	SÍ	Art. 46.1 Figura 8
La anchura de dicha una franja de pavimento táctil indicador direccional será de	40 cm.	Art. 46.1 Figura 8
Dicha franja se colocará en sentido longitudinal a la dirección del tránsito peatonal, sirviendo de guía o enlace entre dos líneas edificadas	SÍ	Art. 46.1 Figura 8
4.2.-Proximidad a elementos de cambio de nivel		
Se utilizará pavimento táctil indicador para indicar la proximidad a elementos de cambio de nivel		Art. 46.2
En rampas y escaleras se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional <ul style="list-style-type: none"> - En ambos extremos de la rampa o escalera - En sentido transversal al tránsito peatonal - El ancho de dichas franjas será el de la escalera o rampa - El fondo de dichas franjas será de 	SÍ SÍ SÍ 120 cm.	Art. 46.2.a)
En ascensores se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional <ul style="list-style-type: none"> - Frente a la puerta del ascensor - En todos los niveles - En sentido transversal al tránsito peatonal - El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la puerta de acceso y fondo de 	SÍ SÍ SÍ 120 cm	Art. 46.2.b)





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
4.3.-Puntos de cruce		
Entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular situados a distinto nivel:		Art. 46.3
<p>Se señalizarán disponiendo una franja de pavimento táctil indicador direccional entre la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo y el comienzo del vado peatonal</p> <ul style="list-style-type: none"> - La franja tendrá una anchura de - La franja se colocará transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera - Estará alineada con la correspondiente franja señalizadora ubicada al lado opuesto de la calzada - Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el vado una franja de pavimento táctil indicador de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada de fondo: 	<p>SÍ</p> <p>80 cm.*</p> <p>SÍ</p> <p>SÍ</p> <p>60 cm.*</p>	<p>Art. 46.3. a) Figura 9*</p> <p>Art. 46.3. b) Figura 10*</p>
Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular , cuando están al mismo nivel:		Art. 46.4
<p>Se señalizarán mediante una franja de pavimento táctil indicador de botones que ocupe todo el ancho de la zona reservada al itinerario peatonal y que tendrá de fondo</p> <p>Para facilitar la orientación adecuada de cruce se colocará otra franja de pavimento indicador direccional entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de botones de ancho</p>	<p>60 cm.*</p> <p>80 cm.*</p>	<p>Art. 46.4 Figura 11*</p>
Las isletas ubicadas en los punto de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular se señalizarán de la siguiente forma:		Art. 46.5





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
<ul style="list-style-type: none"> - Isletas ubicadas a nivel de calzada: 1. Dispondrán de dos franjas de pavimento táctil indicador de botones, de anchura igual a la del paso de peatones y de fondo 2. Colocadas en sentido transversal a la marcha y situadas en los límites entre la isleta y el itinerario vehicular 3. Unidas por una franja de pavimento táctil direccional de 80 cm. de fondo, colocada en sentido longitudinal a la marcha - Isletas ubicadas a nivel de aceras: 1. Dispondrán de una franja de pavimento táctil indicador direccional colocada en sentido longitudinal a la marcha entre los dos vados peatonales, de fondo 	<p>40 cm.*</p> <p>SÍ</p> <p>SÍ</p> <p>80 cm.*</p>	<p>Art. 46.5 Figura 12 Figura 13*</p>
En la señalización de obras y actuaciones que invadan el itinerario peatonal accesible, se utilizará un pavimento táctil indicador direccional provisional que sirva de guía a lo largo del recorrido alternativo que tendrá de fondo	40 cm.	Art. 46.6
REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS DE INSTALACIÓN		
2.- Criterios de colocación y diseño de rejillas alcorques y tapas de instalación		
Los que estén ubicados en áreas de uso peatonal se colocarán sin invadir el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 12.1
Se colocarán enrasadas con el pavimento	SÍ	Art. 12.1
3.- Criterios de diseño de rejillas, alcorques y tapas de instalación		
Si están ubicadas en el itinerario peatonal:		
<ul style="list-style-type: none"> - Sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo - Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha 	<p>1 cm</p> <p>SÍ</p>	<p>Art.12.2. a)</p> <p>Art. 12. 2. c)</p>





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
Si están ubicadas en la calzada: - Sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo	2,5 cm.	Art.12.2. b)
Prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal	SÍ	Art.12.2. e)
3.1.-Alcorques		
Deberán estar cubiertos por rejillas	SÍ	Art.12.2. d)
Las rejillas de los alcorques cumplirán el punto 3	SÍ	Art.12.2. a) Art.12.2. b)
En el caso de que los alcorques no lleven rejillas deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante	SÍ	Art.12.2. d)

*Estas dimensiones se atenderán a los criterios del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid (CPASB). En el capítulo 2.1 de "Vados y pasos de peatones" podrá encontrarse más información acerca de la colocación de los pavimentos podotáctiles citados en este capítulo





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
2.- Pavimentos en zonas de tránsito peatonal y de vehículos		
El pavimento correspondiente a la circulación peatonal será de alto contraste cromático y claramente diferenciado	SÍ	Norma 2 - 1.4. b)
3.-Elementos situados en el pavimento (rejillas, imbornales...)		
Enrasados sin resaltes distintos a los propios de su textura ni superiores a 0,5 cm	SÍ	Norma 2 - 1.4. c)
4.-Protección de alcorques de árboles situados en itinerarios peatonales y zonas ajardinadas en la acera		
<p>Contarán con alguna de las siguientes alternativas de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemento de cubrición enrasado con el pavimento circundante - Un elemento vertical de altura no inferior a 10 cm. respecto al nivel del pavimento, que recorra el perímetro en contacto con el itinerario peatonal y no invada la superficie libre de paso 	SÍ	Norma 2 - 1.4. d)





1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques

5.- Señalización de elementos relacionados con medios de transporte		
Franjas de señalización tacto-visual de acanaladura homologada colocada en perpendicular al sentido de la marcha, cruzándola transversalmente en su totalidad hasta su encuentro con la línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal	Sí	Norma 2 - 1.4. e)
Ancho de franja de señalización tacto-visual	120 cm.	Norma 2 - 1.4. e)
Banda de señalización de borde de andén de pavimento de botones homologado de alto contraste cromático (color amarillo).	Sí	RD 1544/2007 Anexo V .1
Ancho de banda de señalización de borde de andén	40 cm.	RD 1544/2007 Anexo V .1
6.- Franjas-Guía de encaminamiento		
En los vestíbulos, áreas de espera y espacios de comunicación se dotará de información fija en el pavimento a modo de encaminamientos	Sí	Norma 9 - 1.3, a)
Textura de la banda (solución acreditada): Pavimento de acanaladura homologada en sentido longitudinal al de la marcha	Sí	Norma 9 - 1.3, a)
Ancho mínimo de la banda (solución acreditada):	30 cm.	Norma 9 - 1.3, a)



1.3 Pavimentos, rejillas y alcorques



Fichas Técnicas

PAV.01	Diferenciación de circulaciones y alcorques
PAV.02	Interacción con plazas y ajardinamiento



1.3 PAVIMENTOS Y REJILLAS

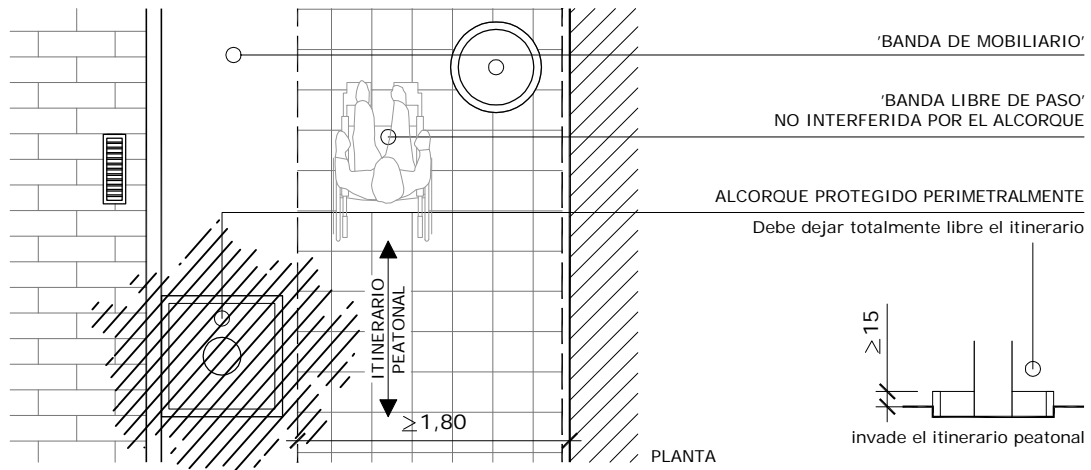
DIFERENCIACIÓN DE CIRCULACIONES Y ALCORQUES

El pavimento de los itinerarios peatonales será duro y estable, sin piezas sueltas, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Asimismo, no presentará cejas, resaltes, bordes o huecos, que hagan posible el tropiezo de las personas, ni será deslizante en seco o mojado.

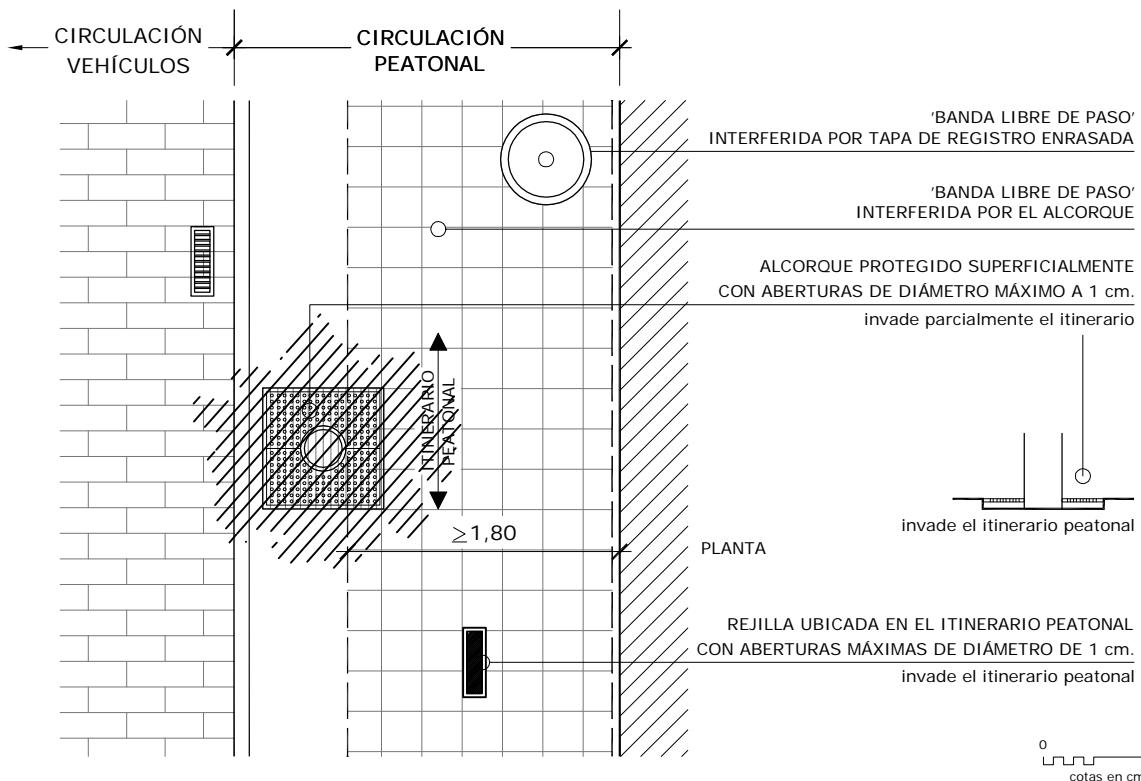
Criterios de colocación de rejillas, alcorques y tapas de instalación

1. Los que estén ubicados en áreas de uso peatonal se colocarán sin invadir el itinerario peatonal accesible
2. En el caso de contar con rejillas en el pavimento, éstas cumplirán las condiciones de accesibilidad, y por tanto, no dispondrán de aperturas superiores a 1cm en ambos sentidos.
3. Se colocarán enrasadas con el pavimento.

Queda prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal



Un elemento de singular tratamiento a considerar al definir un itinerario peatonal es el alcorque que, excepcionalmente, podrá invadir en parte de su superficie la 'banda libre de paso' siempre que se encuentre protegido superficialmente y no ofrezca discontinuidad del pavimento



0 1
cotas en cm



1.3 PAVIMENTOS Y REJILLAS

INTERACCIÓN CON PLAZAS Y AJARDINAMIENTOS

Cuando el itinerario peatonal pierde el apoyo de la edificación (al discurrir junto a una plaza o espacio abierto) es recomendable definir un trazado virtual de la acera para evitar confusiones. Esto puede realizarse empleando pavimentos diferenciados, en este caso como se puede observar en el gráfico, colocando una banda de acanaladura de 40 cm de espesor alineada a las fachadas y en el sentido de la marcha.

Criterios de diseño de rejillas, alcorques y tapas de instalación

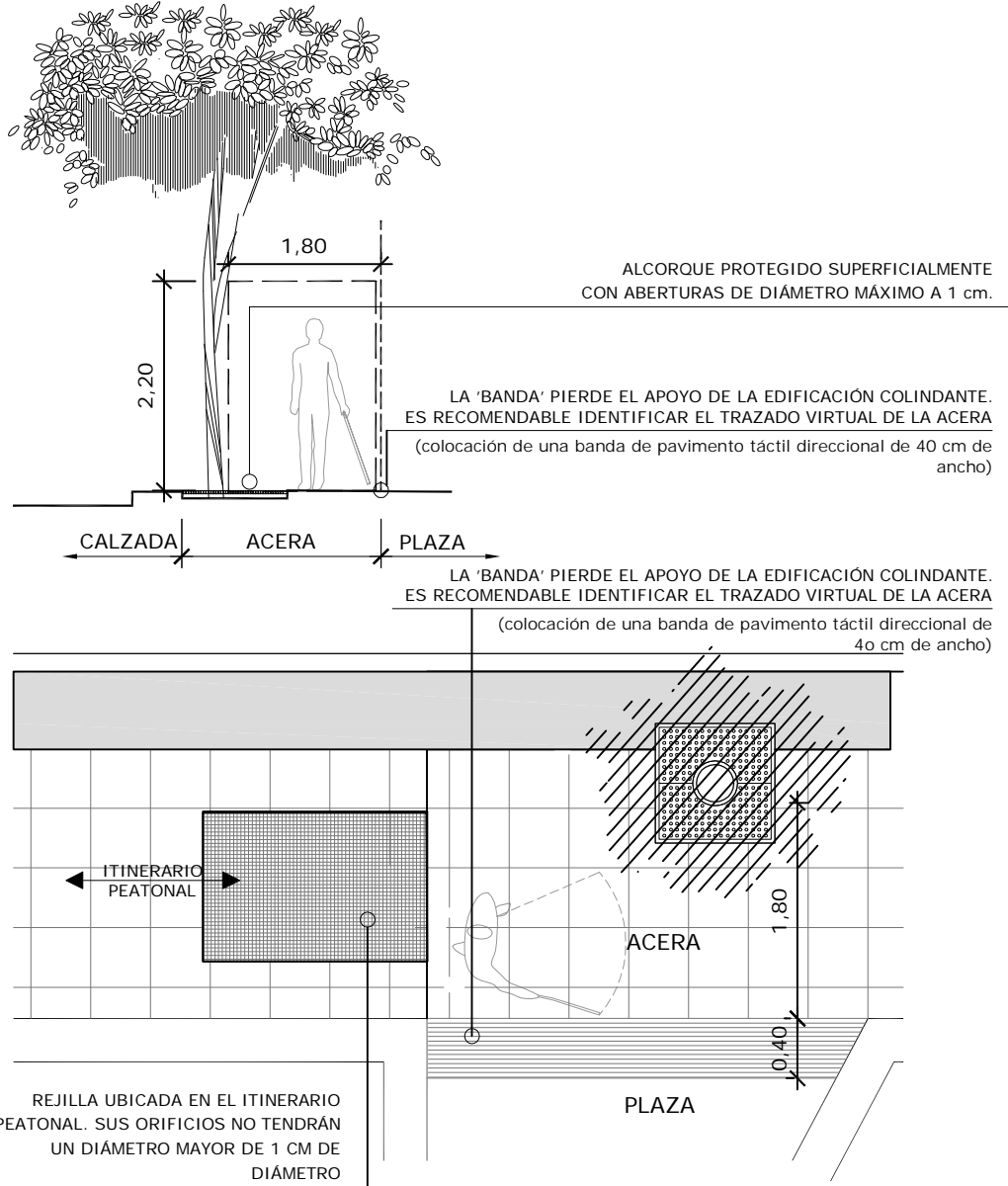
1. Si están **ubicadas en itinerario peatonal**:

Sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo de 1 cm.

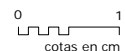
Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha

2. Si están **ubicadas en la calzada**:

Sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo de 2,5 cm.



Los alcorque deben localizarse fuera de la "banda libre de paso" por lo que deberán permitir un ancho de paso en las aceras libre de obstáculos de mínimo 180cm
Sin embargo, se puede admitir, si así lo aconsejan las dimensiones de la vía pública, una protección superficial permanente enrasada con la acera, de manera que la banda libre contabilice entre la fachada y el tronco del arbolado.



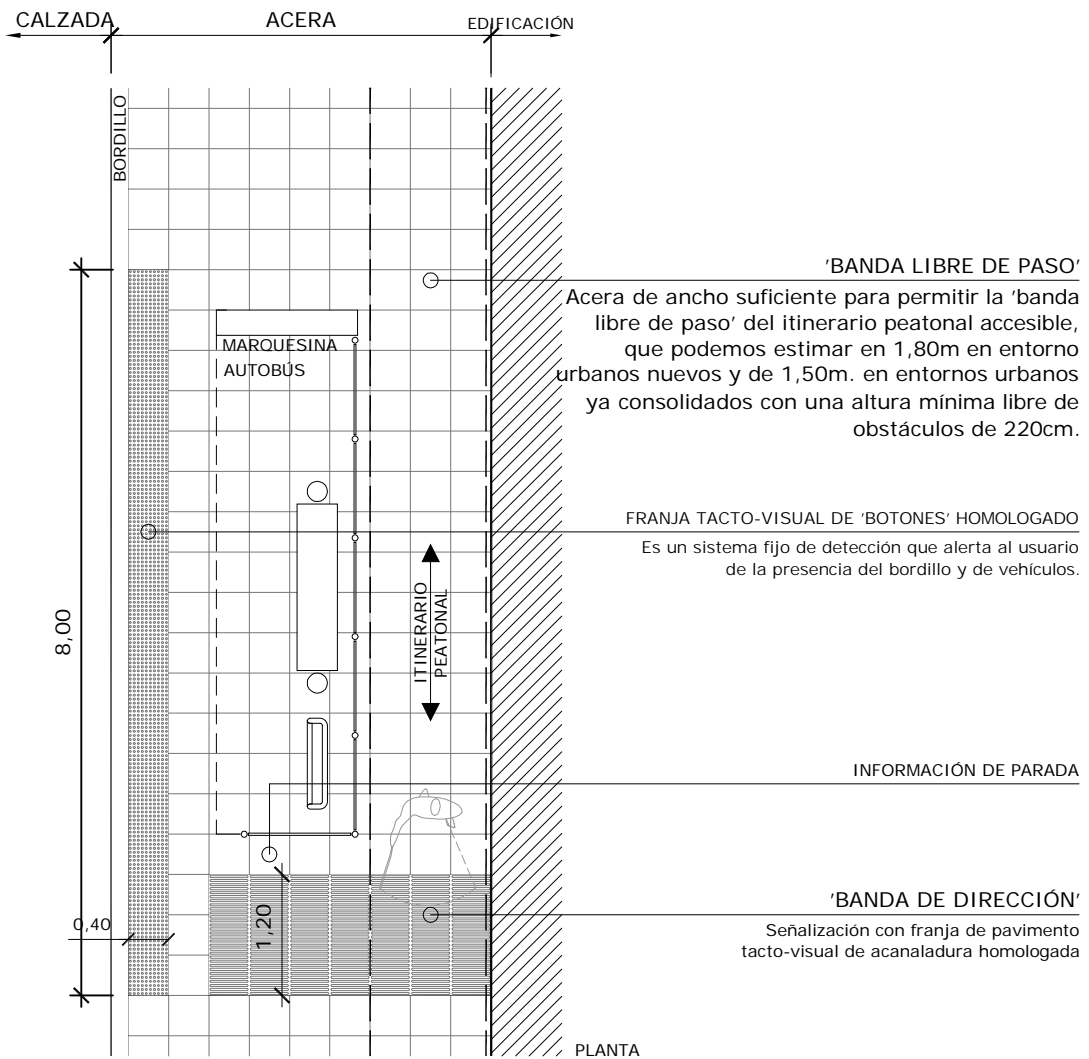


1.3 PAVIMENTOS Y REJILLAS

ENCUENTRO CON OTROS MODOS DE TRANSPORTE

La localización de marquesinas de autobús, taxi, bocas de metro o cualquier otro elemento relacionado con los medios de transporte, deberá ser convenientemente señalado a través de una 'banda de dirección' que cruzará el itinerario peatonal. Dicha banda se situará preferiblemente al final de la marquesina, vinculada a la propia indicación de parada.

Gráfico basado en las recomendaciones establecidas por la Comisión Técnica de Accesibilidad en Urbanismo y Edificación del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid (ver conceptos ampliados en el Gráfico TP03)



0 1
cotas en cm

VÍAS PÚBLICAS

1.4

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.4

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO



versión julio 2016



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Se entiende por mobiliario urbano el **conjunto de elementos situados en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal** cuya utilización por parte de las personas aporta distintas funcionalidades, siendo una de sus características que su modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales. Pueden tener **carácter fijo o eventual**.

Todos los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán de manera que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas. Se garantizará que los itinerarios peatonales accesibles siempre sean continuos, para lo cual su instalación deberá tener en cuenta este factor y se mantendrán las dimensiones libres de paso, en anchura y altura, que determina la normativa vigente.

Bajo la denominación de mobiliario urbano reconocemos elementos como **teléfonos públicos, cabinas de teléfonos, cajeros automáticos, buzones de correo, bolardos, bancos, fuentes de beber, quioscos, cabinas de aseo, papeleras y contenedor, aparcabicis**, etc.

Asimismo, a efectos de sus condiciones de accesibilidad, se incluyen en este epígrafe las **señales de tráfico, semáforos, soportes de alumbrado, parquímetros y cualesquiera otros elementos verticales de carácter utilitario u ornamental**.

El diseño del espacio público debe basarse, ante todo, en la relación lógica y gradual establecida entre los diferentes elementos de urbanización y mobiliario urbano con los itinerarios peatonales definidos en el entorno.

El mobiliario urbano se va a caracterizar por **dos factores fundamentales**:

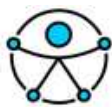
- Un **diseño** que permita que sea utilizado y manipulado por todas las personas, independientemente de sus capacidades, lo que implica tanto la interacción con el elemento, el accionamiento del mismo de desde distintas alturas y la comprensión de su funcionamiento
- Su **ubicación en la vía pública** fuera de la banda de ancho libre de paso, constituyendo: o bien una banda de mobiliario, o bien ubicándose en la acera de manera que no suponga un obstáculo al paso libre de las personas.



Imagen 01. Ubicación del mobiliario urbano en la banda de acera próxima a la calzada, en la calle de López de Hoyos



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



El diseño del espacio público debe basarse, ante todo, en la relación lógica y gradual establecida entre los diferentes elementos de urbanización y mobiliario urbano con los itinerarios peatonales básicos definidos en el entorno.

El mobiliario urbano aporta calidad al espacio público con su funcionalidad y estética. Sin embargo, su excesiva proliferación puede producir el efecto contrario.



Imagen 02. Acera en la calle del Duque de Tamames. En la que se puede observar la proliferación de elementos de mobiliario urbano en el itinerario peatonal accesible, llegando no sólo a invadirlo sino a impedir la deambulaci3n por el mismo.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Detalles de diseño

En el diseño del mobiliario urbano debemos prestar especial atención a:

- Sus **dimensiones**, que serán las apropiadas para ser utilizados con el fin que fueron diseñados por cualquier persona independientemente de sus capacidades, no sólo físicas sino también cognitivas, cumpliendo los principios del diseño universal.
- Su **ubicación**, en altura y en planta dentro del espacio urbano, bandas de mobiliario y anchos libre de paso que se permiten. Dicha ubicación tendrá lugar una vez se hayan definido las circulaciones posibles en una vía o espacio público y queden definidas las bandas:
 1. Banda libre de paso
 2. Banda de mobiliario



Una vez definidas las circulaciones posibles en una vía o plaza, y las soluciones de plataformas empleadas, se debe disponer el conjunto del mobiliario urbano con la premisa de obtener un entorno sencillo, fácilmente interpretable y, en definitiva, accesible. Para ello, es habitual concentrar los diferentes tipos de mobiliario, alcorques y parterres, y estacionamientos en determinadas bandas, a veces independientes, a veces compartidas.

- Su **diseño**, el cual deberá permitir el alcance por cualquier persona destacando el de las personas de baja estatura o usuarias de silla de ruedas. En la elección del mobiliario y equipamiento urbano será exigible el cumplimiento de las condiciones de accesibilidad en el diseño de los elementos, atendiendo a su utilización cómoda y segura, así como a su adecuada detección.
- Su **ergonomía**, en su uso será preciso pensar en la autonomía, seguridad y comodidad para todas las personas, siendo las personas con discapacidad prioritarias en cuanto a sus necesidades específicas. Por ejemplo en el caso de usuarios de sillas de ruedas u otras ayudas técnicas en general y discapacidad visual.

Disposición del mobiliario y características generales

El mobiliario urbano debe permitir el libre uso de las aceras, y para ello no invadirá la banda libre de paso correspondiente al itinerario peatonal accesible, disponiéndose preferentemente alineado al borde exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm de la calzada.

Para ello debe garantizarse su detección por parte cualquier persona, con especial atención a los usuarios de bastón blanco, constatando siempre que la instalación del mobiliario urbano será tal que se garantice la aproximación y el acceso a cualquier usuario. Para lo cual:

- Será detectable a una altura mínima de 15 cm del suelo
- No presentará salientes superiores a 10 cm no señalizados o protegidos
- No presentará cantos vivos o peligrosos



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

-Si los elementos se disponen adosados a fachada se situarán a una **altura mínima de 220 cm del suelo**

-Todo elemento vertical transparente se señalará para garantizar su detección mediante bandas horizontales de color contrastado.

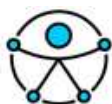


En cualquier caso se deben evitar aquellas ubicaciones de cualquier elemento de mobiliario urbano susceptibles de provocar tropiezos con los peatones.



Imagen 03. Elementos a destacar en el Itinerario peatonal accesible. Ubicación de "Bandas"

En viarios estrechos los soportes verticales de señales, semáforos y soportes de alumbrado público se dispondrán preferiblemente adosados a fachada, con salientes a una altura que no obstaculice el libre paso, relegando el resto de elementos de mobiliario a zonas de dimensiones suficientes.



La incorrecta ubicación de un elemento de mobiliario urbano puede hacerlo no accesible, independientemente de su diseño, y generar una barrera.

Al contrario, la ubicación de un elemento y su posible combinación con otros, puede resolver algunos aspectos del elemento en sí mismo que pudieran no satisfacer completamente los requerimientos normativos.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 04. Proyecto de Felipe II. Imagen 05 Plaza de Salvador Dalí. Entre ambas imágenes es posible apreciar cómo la agrupación de varios elementos de mobiliario permite mejorar las condiciones de accesibilidad del conjunto.

Bancos

Ante todo un banco debe ser un elemento cómodo, ergonómico y situado en el entorno urbano de manera que permita su uso por parte de cualquier persona.

En la orden VIV/561/2010 estas consideraciones se traducen en:

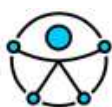
- Dispondrá de un asiento ergonómico
- El plano superior del asiento **estará ubicado a una altura de 40 a 45 cm. del suelo, con una profundidad de asiento entre 40 y 45 cm.**





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

- El respaldo tendrá una altura mínima de 40 cm
- Tendrán **reposabrazos a ambos lados**, de gran utilidad para todas aquellas personas que tienen dificultades para incorporarse a la bipedestación tras un rato sentados.
- **Espacio frontal de acercamiento de 60 cm** de ancho libre de obstáculos, que se situará lo largo de toda su parte frontal y en toda su longitud
- **Dispondrá de un espacio lateral libre de obstáculos**, al menos en uno de sus lados, que permitirá inscribir un **diámetro libre mínimo de 150 cm** que en ningún caso restará espacio al itinerario peatonal accesible. Con ello será posible el acercamiento de las personas con discapacidad usuarias de silla de ruedas (o de un cochecito de bebé) para posicionarse en línea con el banco y poder interactuar con sus ocupantes.



El número de bancos accesibles en las áreas peatonales será como mínimo de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.

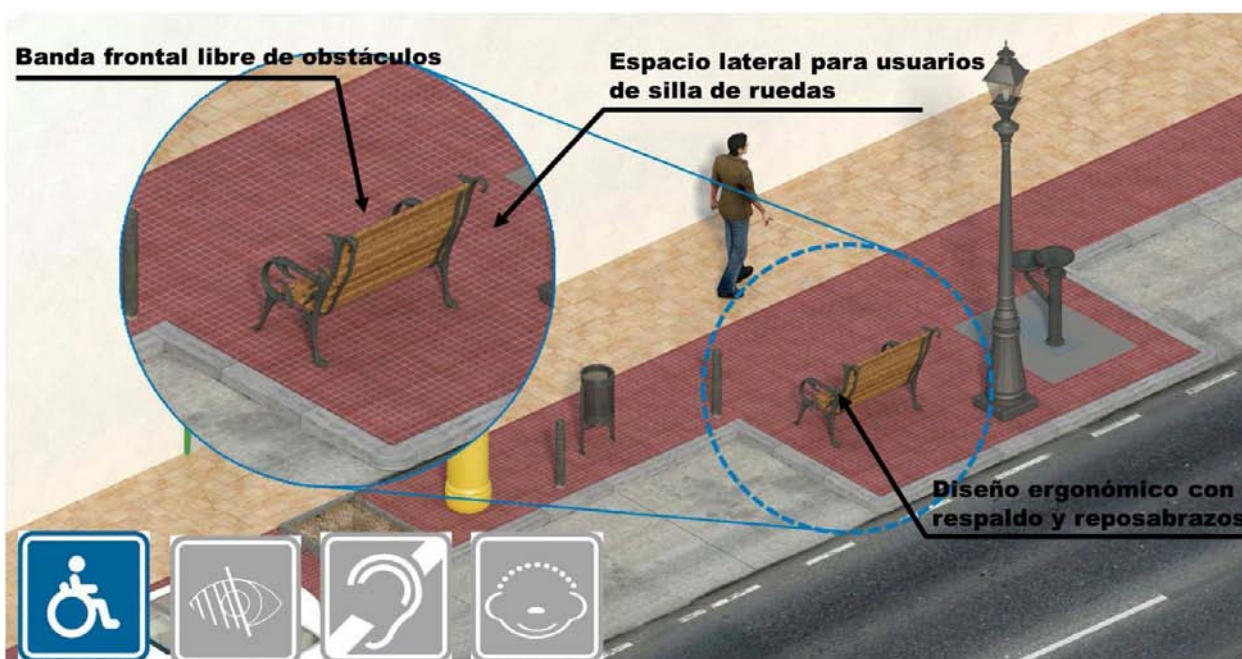


Imagen 06. Detalle de ubicación de los bancos, donde se detecta la banda frontal libre de obstáculos así como el espacio lateral para los usuarios de sillas de ruedas y diseño universal de los mismos

Apoyos isquiáticos

Los apoyos isquiáticos permiten al usuario el descanso en posición estática sin necesidad de sentarse ni bajar excesivamente el centro de gravedad, por lo que su diseño está pensado para favorecer a personas de mayor edad.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Se ubican en zonas donde, previsiblemente, se realizará una parada, como áreas de estancia, marquesinas de transporte público, teléfonos públicos, aseos,... Se aconseja que el diseño responda a dos posibles alturas de usuarios.



Imagen 07. Ejemplo de apoyos isquiáticos en el espacio urbano

Fuentes de beber

Las fuentes públicas deben garantizar su uso por parte de toda persona, lo que en ocasiones conlleva diseños con dos vasos y grifos, de los cuales, al menos uno, cumplirá condiciones de accesibilidad que garanticen su utilización por niños, personas de baja estatura o usuarios de silla de ruedas, que consistirán en:

- **Disponer de un grifo** a una altura de salida del agua entre 80 y 90 cm
- Mecanismo de accionamiento del grifo de fácil manejo (presión o palanca) a una altura entre 70 y 90 cm
- Un **sistema de drenaje** que impida la acumulación de agua, para lo cual puede que sea preciso la colocación de rejillas, cuyas características pueden consultarse en el capítulo de "1.3 Pavimentos y rejillas".
- Contar con un área de utilización que permita la inscripción un diámetro libre de obstáculos mínimo de 150 cm fuera del itinerario peatonal accesible.



Las fuentes no se ubicarán en una superficie elevada, **siempre estarán en un área accesible y conectada con el itinerario peatonal accesible**, dejando una superficie libre de obstáculos de, al menos 70 cm, bajo el vaso de menor altura que permita la aproximación de una silla de ruedas para poder accionar el grifo y beber.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

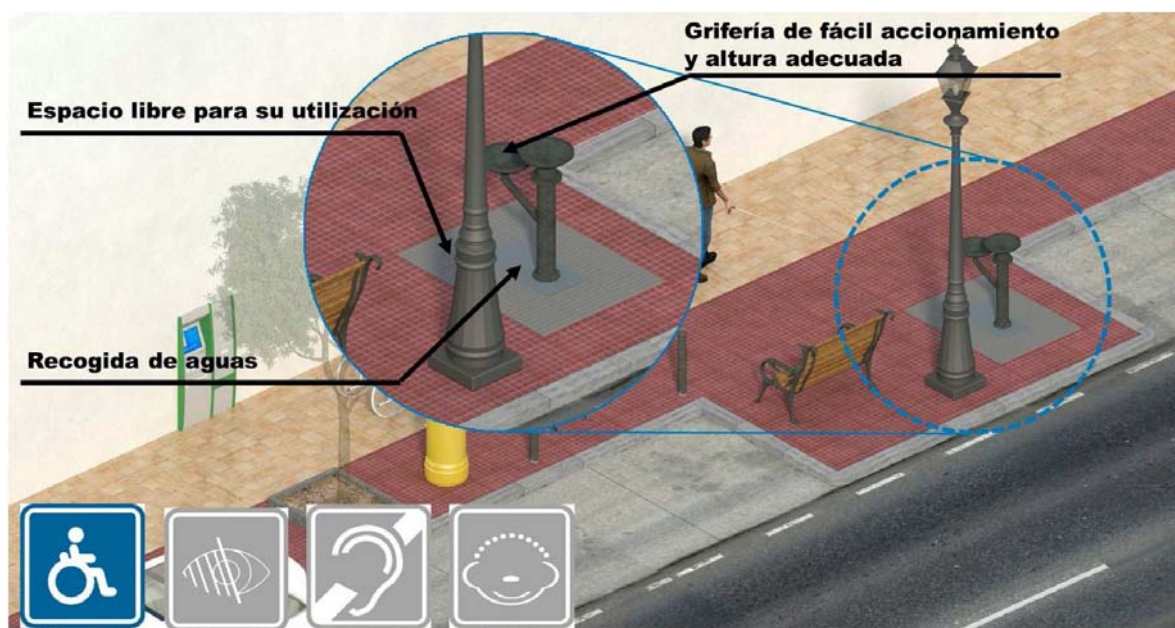


Imagen 08. Detalle de las fuentes de beber, diseño y ubicación

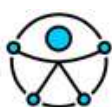
Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos

Todos los elementos que facilitan el depósito y recogida de residuos en la vía urbana, tales como papeleras, contenedores de vidrio, etc., deberán ser accesibles en lo que respecta a su diseño y ubicación, implicando el poder ser utilizados por personas con discapacidad, independientemente del modo en que se acerquen a ellos, considerando de manera especial la detección y altura de la boca del elemento, así como la manipulación del elemento para poder abrirlo y depositar los residuos, en concreto desde una silla de ruedas o baja altura.

En el caso de **contenedores enterrados** también deberán respetarse las condiciones de uso especificadas en el párrafo anterior.

Se deberán cumplir las siguientes características:

- Serán accesibles desde la vía pública
- En el caso de los contenedores enterrados la boca del elemento estará situada a **una altura comprendida entre 70 y 90 cm** desde el suelo y no se provocarán cambios de nivel en el pavimento circundante
- Los contenedores situados sobre rasante tendrán la parte inferior de la boca situada a una altura máxima de 140 cm, sus elementos manipulables estarán situados a una altura inferior a 90 cm y, ya sean de uso público o privado, **deberán disponer de un espacio fijo de ubicación** independientemente de su tiempo de permanencia en la vía pública.
- En todos los casos se deberá permitir el acceso a estos contenedores desde el itinerario peatonal accesible que no quedará invadido por el área destinada a su manipulación.



La colocación de las papeleras y contenedores de residuos deberá conjugar la facilidad de utilización con la facilidad de vaciado por parte de los servicios responsables, si bien esta segunda condición no deberá prevalecer sobre la primera ni provocar la interrupción del itinerario peatonal accesible.



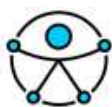
1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 09. Detalle de papelera ubicada en la banda de mobiliario de la acera

Bolardos

Los bolardos son elementos diseñados para delimitar áreas peatonales y evitar la invasión del espacio peatonal por los vehículos. Sus características principales han ido evolucionando a lo largo del tiempo ya que, debido a su comprometida altura, en multitud de ocasiones mal entendidas por los diseños variados que de ellos se han hecho, han supuesto un obstáculo en los itinerarios peatonales accesibles y cruces produciendo caídas de las personas al no ser detectados.



Los bolardos que se instalen dentro del itinerario peatonal accesible en el sentido transversal a la marcha han de tener un diseño que no favorezca el tropiezo, además de cumplir las características definidas. La altura mínima estará situada entre 75 y 90 cm. y tendrán un diámetro mínimo de 10 cm., separados entre sí 180 cm.

Las principales características para el diseño y ubicación del bolardo serán:

- En general serán elementos **fácilmente identificables**,
- Elementos de **diseño redondeado** sin aristas
- Su material sistema de anclaje garantizarán la solidez y estabilidad
- Serán de un **color que contraste con el pavimento en toda la pieza** y como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas. Para ello presentarán una **banda fotoluminiscente** de ancho mínimo de 10 cm. colocada en la parte superior del fuste.
- A ser posible el color será oscuro en el fuste y claro en la banda fotoluminiscente.
- Tendrán una **altura comprendida entre 75 y 90 cm** medidos desde el suelo
- Su **diámetro mínimo será de 10 cm.**





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

- Se ubicarán de forma alineada

- Nunca invadirán el itinerario peatonal accesible ni reducirán su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido.

- No están permitidos los bolardos tipo horquilla ni los situados junto a los vados de vehículos.

En cuanto a su disposición, distinguiremos entre los **bolardos situados en los laterales del itinerario peatonal** y los que se disponen de forma transversal al mismo.

En el primer caso, situados **en los laterales del itinerario peatonal**, los bolardos acotan el perímetro de la acera respecto a la calzada. Su altura se situará entre los 75 y 90 cm con un ancho mínimo de 10 cm y una separación entre elementos mínima de 180 cm

En caso de ser absolutamente necesaria la instalación de **bolardos en un punto de cruce** (caso frecuente en pasos de peatones) estos deberán tener una altura mínima de 90 cm, color contrastado con el pavimento y coronación reflectante. En estos casos los bolardos no pueden interrumpir el itinerario accesible, por lo que su separación será de 180 cm.



*Los bolardos son elementos concebidos para suponer por sí mismos una **barrera**, por lo que su utilización deberá estar restringida a situaciones de absoluta necesidad, generalmente aquellas que pretenden evitar la invasión del espacio peatonal por parte de los vehículos, si bien esta función puede ser cumplida por otro tipo de elementos.*



Imagen 10. Detalles de diseño de bolardos y papelera en banda de mobiliario

Alcorques

La **vegetación en la vía pública** se dispondrá de manera que no se invada el espacio libre de paso (180 x 220 cm) ni interfiera con los elementos de señalización o constituya una barrera del campo





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

visual impidiendo el control y la comprensión del entorno, especialmente para personas de baja estatura, con discapacidad auditiva, usuarios de silla de ruedas, etc.

En la selección de especies vegetales a plantar en entorno urbano habrá que considerar, entre otras, las repercusiones que pueda tener sobre la accesibilidad universal, como pueden ser el resbalamiento por la presencia de hojas o frutos sobre el IPA o las posibles afecciones alérgicas (discapacidad orgánica).

La ubicación de elementos de vegetación en la vía pública requerirá la definición del alcorque que los contiene, que podrá situarse tanto en altura como cercano a la rasante de la calle. De este modo aparecerán soluciones de confinación del espacio que enmarca la presencia de árboles y arbustos y que deberá ser detectable por todas las personas, en especial por personas con discapacidad visual.

El capítulo "1.3 Pavimentos y rejillas" amplía la definición y características de los alcorques.



Imagen 11. Detalle de ubicación de alcorque en banda de mobiliario

Cabinas de aseo público accesibles

Diseño. Se trata de una tipología particular de mobiliario urbano que suele presentarse en dos modalidades:

- Como elemento prefabricado en forma de cabinas.
- Como edificación de pequeño tamaño, generalmente en parques y jardines.

En ambos casos las características generales que tendremos en cuenta en su diseño son:

- **Acceso**

Acceso sin escalón o resalte, con altura libre mínima de 210 cm. Puerta de 80 cm de paso abatible hacia el exterior o corredera, de manera que permita el auxilio de usuarios que hayan sufrido caídas en el interior de la cabina.

- **Espacio interior**



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Suelo antideslizante en seco y mojado, paramentos en acabados mate, suelo y paredes sin resaltes o rehundidos, sin conducciones o canalizaciones al descubierto sin protección o aislamiento térmico. Diámetro 150 cm libre de obstáculos que permita a usuarios de sillas de ruedas el manejo de todos los elementos de la cabina.

- Lavabo

Espacio inferior libre de 70 cm (lo que implica no emplear pedestal) y cara superior a 85 cm del suelo. Grifos (pulsador o palanca) de fácil manejo a una altura inferior a 95 cm.

Frente al lavabo espacio suficiente para su uso (120 x 80 cm)

- Espejo

Borde inferior a una altura máxima de 90 cm y borde superior a una altura máxima de 150 cm. Conveniente con una inclinación de 10 grados sobre la vertical.

- Inodoro

Altura del asiento entre 45 y 50 cm. Espacio lateral de transferencia de 120x80 cm en al menos uno de sus lados. Recomendable que cuente con apoyo lumbar.

Barras de apoyo a ambos lados, abatibles en el lado de la transferencia y situadas entre 70 y 75 cm del suelo, con longitud máxima de 70 cm y separación entre ellas de 70 a 75 cm.

Mecanismo de descarga de presión o palanca situado a una altura entre 70 y 120 cm. Recomendable que su ubicación no precise torsión del tronco por parte del usuario para su accionamiento.

- Mecanismos

Dispuestos a una altura máxima de 95 cm del suelo, siendo recomendable su contraste cromático con el entorno.

El mecanismo de cierre de la cabina será de fácil manejo (presión o palanca) y permitirá su apertura desde el exterior en caso de emergencia.

- Iluminación

Iluminación homogénea y difusa, con un nivel de iluminación general entre 150 y 200 lux y de iluminación específica entre 250 y 300 lux. Porcentajes medios de reflectancia en techo (70-90%), paredes (40-60%) y suelo (25-45%). Sin mecanismos temporizados.

- Localización-señalética

Contraste cromático de los caracteres gráficos, logotipo SIA, tamaño adecuado de los caracteres gráficos y utilización de Braille. Es recomendable la utilización de mensajes sonoros y la utilización de criterios de lectura fácil en las instrucciones de utilización.

- Emergencia

Sistema de llamada de auxilio en el interior de la cabina, preferiblemente con accionamiento automático mediante detectores volumétricos y establecimiento de protocolo de actuación y rescate.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

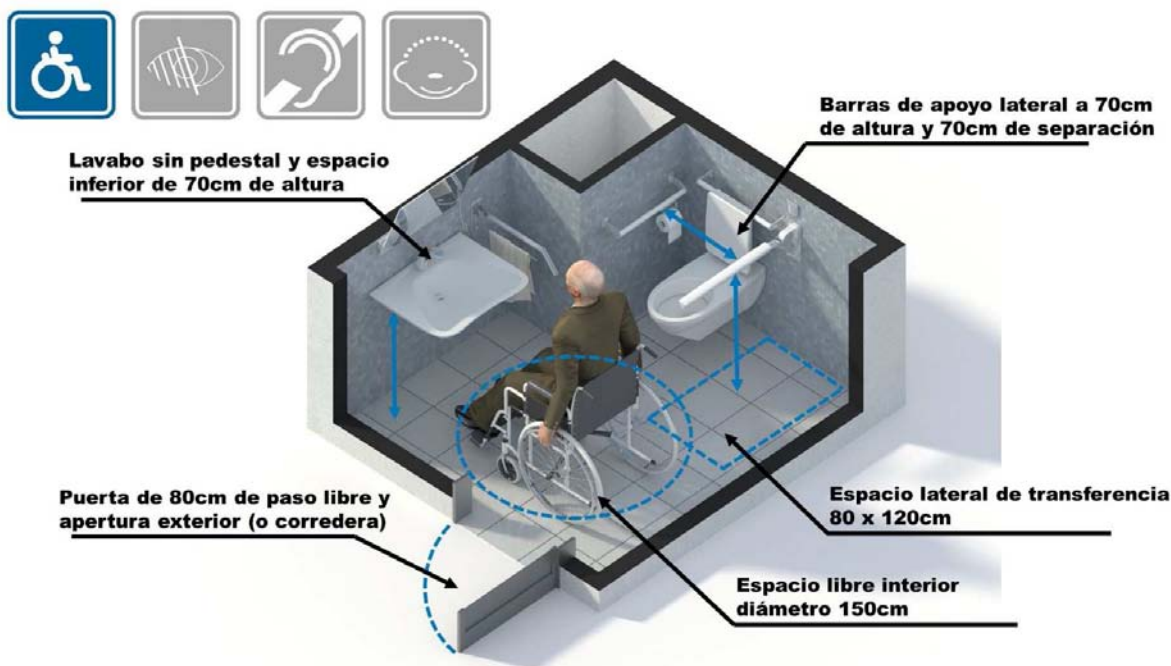


Imagen 12. Detalles de diseño. Cabina de Aseo accesible

A fin de evitar la excesiva utilización de pavimentos tacto-visuales, más allá de los descritos en el apartado de PAVIMENTOS, no se recomienda señalar con este tipo de pavimentos la presencia de cabinas de aseo en el espacio público, a excepción de aquellos situados en espacios amplios (plazas y similar) que pudieran conectarse a una red existente de encaminamientos.

Según criterio de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación de la Comunidad de Madrid, en sesión celebrada el 17 de junio de 2016

Quioscos y recintos feriales

Los quioscos y puestos comerciales que se sitúen en áreas de uso peatonal deberán cumplir con las características generales especificadas para el resto de mobiliario. En su caso la disposición de los mismos en el conjunto de la vía pública determinará el grado en que puedan obstaculizar la accesibilidad de los itinerarios peatonales accesibles. De este modo, se podrán encontrar quioscos alineados a fachada, bien en bandas cohesionadas de varias unidades o bien de modo individual. También podrán encontrarse en el caso de calles de plataforma única peatonales en una banda central o dos bandas paralelas a fachada pero separadas de ella el ancho mínimo del itinerario peatonal de 180 cm.

En el caso de la ubicación1. **Banda comercial de fachada** se desaconseja totalmente salvo que esté contemplado en el diseño de la calle y por lo tanto exista una medida tacto-visual en pavimento y las

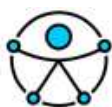


1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

indicaciones oportunas para que las personas con discapacidad visual puedan deambular con libertad y seguridad del mismo modo que si lo hicieran siguiendo la línea de fachada.

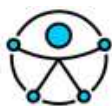
En el caso de la ubicación 2. **Banda comercial central en calles peatonales de plataforma única**, se tendrá en cuenta prioritariamente la separación de la delimitación del elemento en su conjunto del itinerario peatonal, evitando la invasión del mismo por cualquier obstáculo temporal, ya sean elementos auxiliares, mostradores, publicidad etc., debiendo siempre quedar delimitado y marcado el recinto usable del mismo.

En el caso de la ubicación 3. **Bandas paralelas a fachada en calles de peatonales de plataforma única**, dichas bandas estarán siempre fuera del itinerario peatonal accesible debiendo respetar el mismo anexo a fachada de como mínimo 180 cm libres de obstáculos, y también el espacio que las separa, que como mínimo cumplirá dicha dimensión, siempre tratando de que sea superior para que así las agrupaciones de personas que hagan parada en estos puestos comerciales no dificulten el avance continuo del resto de usuarios, previendo la presencia de usuarios con discapacidad visual que deberán poder detectar la banda comercial con el bastón y los contrastes cromáticos oportunos.



En ningún caso estos quioscos y su ocupación anularán la presencia de zonas de descanso públicas con mobiliario existente

En todos los casos dichos elementos comerciales serán accesibles, para lo cual no sólo se contemplarán sus dimensiones en planta sino también en altura siempre con elementos en voladizo superiores a 220 cm de altura libre, no siendo ésta alterada por ningún producto o instalación auxiliar. Siempre contemplarán la interacción de usuarios con diversidad funcional y la zona de aproximación de sillas de ruedas, andadores, carritos de bebé, etc.



Aquellos quioscos o puestos comerciales que ofrezcan mostradores de atención al público dispondrán de un espacio mínimo de 80 cm de ancho que contará con una altura entre 70 cm y 75 cm y un espacio libre inferior al plano de trabajo que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Dado que la Orden VIV 561/2010 establece el término genérico de quioscos sin indicar tipologías concretas de los mismos al efecto de aplicar las condiciones de accesibilidad referidas a mostradores, conviene establecer dichas tipologías para permitir determinar si han de aplicarse condiciones relativas al uso accesible de un mostrador o, por tratarse el elemento de una repisa, las condiciones de accesibilidad relativas al alcance.

El concepto mostrador implica, entre otras, actividades tales como: transacción de acciones con objetos voluminosos que requieren ser depositados sobre éste; realización de tareas de lectura, escritura o consulta de documentos que requieran tiempo; colocar y depositar alimentos o bebidas durante su consumición; manipular planos, consultar documentos informativos o cualquier otro divulgativo durante cierto tiempo, etc.

Desde esta perspectiva, pueden establecerse dos categorías concretas de quioscos:

- 1) los que cuentan con repisas o partes que permiten transacciones rápidas de expedición o recogida de elementos concretos como por ejemplo, venta de tabaco, de loterías, de productos de juego ONCE, de prensa, flores, helados, golosinas o similares.*
- 2) los que cuentan con mostradores dada la naturaleza de las acciones a realizar en los mismos (quioscos de terrazas, bares o cafeterías, o quioscos de información turística entre otros).*

A efecto de garantizar la accesibilidad, a los primeros habrían de aplicársele las condiciones de alcance para permitir las transacciones entre 90 y 120 cm, medidos desde el suelo. En los segundos, habría de quedar garantizada la obligatoriedad de contar con un plano horizontal de 80 cm de ancho, situado en una franja de altura concreta (70-75 cm) que permita la aproximación frontal, tal y como indica la Orden VIV 561/2010.

Según criterio de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación de la Comunidad de Madrid, en sesión celebrada el 29 de enero de 2016





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Los recintos feriales presentan una casuística que agrupa una serie de actividades comerciales terciarias, que a gran escala representan una agrupación de puestos comerciales y establecimientos que se resolverán *Según criterio de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación de la Comunidad de Madrid, en sesión celebrada el 29 de enero de 2016*

ACCESIBILIDAD RECINTOS FERIALES

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

- 0) Con carácter general
 - 1) Acceso a la convocatoria e información del evento
 - 2) Cómo llegar
 - 3) Utilización del recinto
 - 4) Las casetas
 - 5) Las atracciones
 - 6) El auditorio
 - 7) Elementos facilitadores
 - 8) Después del evento

DESARROLLO DEL DOCUMENTO

0) Con carácter general

Con carácter general conviene señalar que los requisitos que se mencionan a continuación y los recursos precisos deberán dimensionarse de forma razonable a la escala del evento. Ello no exime, sin embargo, de que todos los eventos cumplan con los requisitos mínimos para ser accesibles de manera autónoma para todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad. Se observará el cumplimiento de la Orden VIV 561/2010 en aquello que sea de aplicación.

Tan importante como asegurar el acceso a todas las personas lo es asegurar la seguridad y evacuación en situaciones de emergencia. La existencia de un plan especial de emergencias puede ser una herramienta adecuada y necesaria en su caso.

Es fundamental la redacción de Un Pliego de Condiciones que recoja de manera pormenorizada, entre otras, las especificaciones precisas en materia de AU y otras. La coordinación inter-districtos en la redacción de estos pliegos es fundamental.

Este documento no podrá considerarse completo sin las aportaciones de los Servicios de Cultura, responsables de la programación y organización de eventos y de los Servicios Jurídicos correspondientes.

(continúa)





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

1) Acceso a la convocatoria e información del evento

Deberán gestionarse la convocatoria al evento y la información sobre el mismo mediante los canales que aseguren su recepción por el público objetivo.

o Suficiente antelación

o Información completa y relevante sobre los contenidos del evento y aspectos logísticos

o Diseños (web o gráficos) bajo criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

o Versiones en "Lectura fácil"

2) Cómo llegar

Las paradas o estaciones de transporte público más cercanas al recinto de celebración deberán estar conectadas a este mediante un itinerario peatonal accesible que satisfaga, como mínimo, los requisitos que determina el artículo 5 de la Orden VIV 561/2010.

Deberán dotarse, en número acorde al aforo máximo previsto, las suficientes plazas de estacionamiento reservado, con las características que aseguren su funcionalidad, próximas al recinto de celebración del evento y con conexión al itinerario peatonal accesible de acceso al mismo. Deberán señalizarse convenientemente, no solo las plazas, sino también el itinerario para llegar a las mismas.

Estos itinerarios deberán estar iluminados en horario nocturno y señalizados bajo criterios de accesibilidad.

3) Utilización del recinto

El interior del recinto los espacios de deambulación contarán con un itinerario peatonal accesible, en las condiciones descritas con anterioridad, que asegure el acceso de todas las personas a cada uno de los espacios. La presencia de rampas o escaleras en el recinto se adecuarán a las especificaciones de la Orden VIV 561/2010 sobre estos elementos.

El dimensionamiento total de los espacios de deambulación estará condicionado al aforo máximo previsto y las condiciones de evacuación. Estos espacios de deambulación deberán prever sus condiciones de drenaje, iluminación en horario nocturno y señalización.

El recinto contará con zonas de descanso dotadas de bancos y fuentes de beber en la superficie y elementos adecuados al aforo previsto. Igualmente contará con aseos en número suficiente, cumpliendo las especificaciones de aseos adaptados, debidamente señalizados, con conexión directa al itinerario peatonal accesible, uno de cada agrupación de cabinas, uno de cada cinco cabinas aisladas y, al menos, uno por recinto, por pequeño que sea el evento.

Se dispondrá de la señalética adecuada de apoyo a la deambulación, orientación y comprensión de los espacios.

No se permitirá el tendido de cables o conducciones sobre el pavimento sin la debida protección de seguridad y sin que suponga un obstáculo para la deambulación.

Si la implantación del recinto provoca la afección temporal a elementos, relacionados con la accesibilidad universal, ya existentes en el espacio ocupado, se reubicarán de manera temporal dichos elementos (itinerarios accesibles, plazas de estacionamiento reservadas, etc.)

(continúa)



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

4) Las casetas

Aquellas donde se venda comida o bebidas deberán contar con un mostrador con uno de sus tramos adaptado a las siguientes características:

- o Conectado con el itinerario peatonal accesible
- o Esquinas redondeadas
- o Altura máxima 0,75 m.
- o Anchura mínima 0,80 m.
- o Profundidad mínima 1,20 m.

No obstante lo anterior, la experiencia señala como mostrador utilizable por todas las personas aquel cuya altura no sobrepasa los 0,80 m. Otra práctica alternativa puede ser la utilización de mesas de uso reservado a personas con discapacidad y señalizadas al efecto.

5) Las atracciones mecánicas

Las atracciones mecánicas deberán estar diseñadas de tal manera, o incorporar las adaptaciones pertinentes, que aseguren su utilización por todas las personas en los términos previstos en la legislación vigente.

6) El auditorio

Deberá disponer de un espacio reservado – con conexión directa al itinerario peatonal accesible y con las mismas características físicas de este - para las personas con movilidad reducida y sus acompañantes. La primera fila de asientos, o la más próxima al escenario, no es la más adecuada para ubicar estos espacios reservados, sobre todo si la distancia al escenario es pequeña, ya que las personas con movilidad reducida pueden tener dificultades para adoptar la postura que les permita elevar la mirada.

La instalación de un sistema de bucle de inducción magnética permitirá la audición a las personas usuarias de aparatos audífonos. Se valorará, en aquellos espectáculos en los que sea adecuado, la presencia de intérpretes de LSE.

En el caso de proyecciones cinematográficas los sistemas de audiodescripción y subtítulo permitirán la utilización de personas con discapacidad visual o auditiva.

El escenario, estrado, vestuarios, camerinos, etc. deberán cumplir las especificaciones establecidas al efecto en el DB-SUA.

7) Elementos facilitadores

Siempre en concordancia con la escala del evento podrán ponerse a disposición de aquellos asistentes que lo precisen (que también pueden preverse a demanda) diversos elementos facilitadores como pueden ser:

- o Transporte específico al recinto, bien colectivo – autobús - , o individual – eurotaxi, etc. -.
- o Atención personalizada en el recinto (“chaquetas verdes” o similar) que puede atenderse por personas voluntarias debidamente formadas y coordinadas. Importante el conocimiento suficiente de LSE.
- o Ayudas técnicas para la deambulación.

(continúa)





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

8) Después del evento

Es imprescindible establecer mecanismos de evaluación y participación para el contraste de resultados previstos/obtenidos, la obtención de aprendizaje y la mejora continua. El mecanismo a emplear y los recursos necesarios deberán ser proporcionados a la dimensión del evento y deberá atender especialmente a la opinión de las personas con mayores dificultades para la participación en el evento.

CONCLUSIONES

Este documento, pretendidamente breve, no tiene otra intención que la de intentar servir de base a aquellas personas que lo consideren de interés, en la redacción de prescripciones, pliegos o documentos varios adaptados a las características singulares de cada caso.

<http://ayre.munimadrid.es/UnidadesDescentralizadas/UrbanismoyVivienda/Urbanismo/LicenciasUrban%C3%ADsticas/ficheros/AccesibilidadRecintosFeriales.PDF>

Según criterio de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación de la Comunidad de Madrid, en sesión celebrada el 13 de mayo de 2016

Terrazas

Las terrazas que ocupan determinados espacios de las áreas estanciales en la vía pública, suponen la presencia de elementos privativos en el espacio común de la acera.

De esta manera se clasifican en distintas tipologías, bien alineadas, bien en grupo. En estas tipologías cabe destacar que el número de las mismas y su reparto en el área donde se ubican determinará la accesibilidad del espacio colindante y del itinerario peatonal accesible.

La superficie ocupada por dichas terrazas o instalaciones similares disponibles en las áreas de uso peatonal deberá ser detectable, evitando cualquier elemento saliente que suponga un peligro para personas con discapacidad visual. En el caso de existir elementos transparentes verticales se señalarán tal y como se indica en el capítulo 1.5 de Iluminación y Señalización.



En aquellas terrazas que se instalan sobre plataformas superpuestas sobre la acera deberá asegurarse el acceso a las mismas, y su utilización, a través de itinerarios con anchuras y pendientes adecuadas, al igual que en el interior del "recinto".

En todo caso la ocupación por terrazas de una porción de la acera, **nunca invadirá el itinerario peatonal accesible**, dejando siempre un ancho libre de paso de 180 cm, habiendo contemplado para ello el área de expansión de mesas y sillas cuando se agrupen de manera distinta a la prevista, por visitas de grupos de personas, etc. Contemplando ello que los elementos eventuales como alfombras, etc., siempre estén adheridos de manera que su movimiento en ningún momento atente contra la seguridad de los usuarios de ese espacio y del itinerario peatonal accesible.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 13. Invasión de elementos auxiliares de una terraza al itinerario peatonal accesible



Imagen 14. Ubicación de terrazas anexas a línea de fachada dificultando con ello no sólo la deambulación de personas con discapacidad visual por dicha línea sino también el espacio central del itinerario peatonal accesible

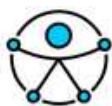


1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Elementos que suelen acompañar a esta actividad terciaria, suelen ser mesas con sillas, sofás, sillones varios, sombrillas o elementos móviles de sombra, elementos de refrigeración y publicidad. Será preciso como medida básica entender que la separación entre las sillas de mesas opuestas garantizarán el paso libre de un usuario en silla de ruedas, carritos de bebé, o con ayudas técnicas varias. Al tiempo que se tendrá siempre presente el giro de 150 cm mínimos libre de obstáculos para las sillas de ruedas para poder hacer uso de los distintos servicios.

En ningún caso la presencia de dichos elementos obstaculizará el paso libre de personas usuarias de bastón blanco anexo a fachada.

El acceso al propio establecimiento quedará libre de obstáculos, así como el mobiliario que se emplee para dar asiento a los usuarios será accesible de acuerdo a las características definidas anteriormente, destacando la facilidad para la aproximación a la mesa, en el caso de que exista, de sillas de ruedas, al tiempo que elementos que faciliten el apoyo de muletas y ayudas técnicas, así como áreas para estacionar los carritos de bebé, andadores y ayudas varias.



En el caso de los elementos en altura, bien sean de iluminación, refrigeración o sombra, siempre dejarán libre una altura mínima de 220 cm.

El resto de elementos cumplirán las características definidas en este capítulo.

Otros elementos

Cualquier elemento que forme parte del mobiliario urbano debe ser manipulable por parte de cualquier persona, para lo que precisa que sus dispositivos se sitúen a una altura adecuada, que, en general, salvo excepciones como la dimensión del grifo de la fuente de beber, etc., será de entre 70 y 120 cm, y presentar características accesibles en sus botoneras, señalización, iluminación, etc.

Su ubicación deberá **permitir el acceso desde el itinerario peatonal accesible** y además **disponer de su propio espacio de aproximación** que deberá permitir la inscripción de un diámetro mínimo de 150 cm libre de obstáculos, sin invadir el itinerario peatonal, de manera que su uso no interfiera en las circulaciones peatonales de la vía pública.

Entre estos elementos se incluyen máquinas expendedoras, cajeros automáticos, señales direccionales, hitos, teléfonos públicos, estatuas, parquímetros, puntos de información, etc.

Deberán ser fácilmente detectables por personas con discapacidad visual. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm, sin presentar cantos vivos en ninguna de sus piezas.

Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactivas disponibles en los elementos manipulables se definen en el capítulo de "1.5 Señalización"





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

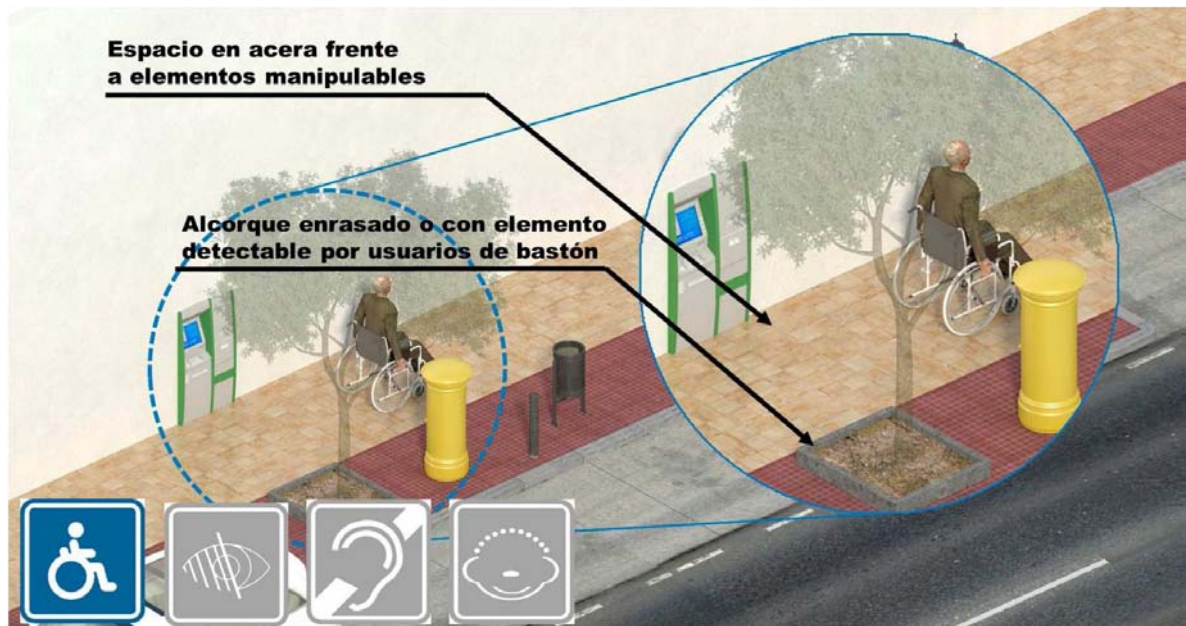


Imagen 15. Detalles de diseño. Uso de pavimentos e iluminación



Imagen 16. Utilización de un cajero automático por una persona usuaria de silla de ruedas en Zaragoza





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Ejemplos



Imagen 17. Mobiliario urbano alineado en el Barrio de las Letras. La disposición del mobiliario en bandas longitudinales facilita su utilización y la comprensión del espacio.



Imagen 18. Imagen general en la plaza de Valle de Oro. Otro ejemplo de mobiliario situado fuera del ITA, en su propio espacio.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 19. Itinerario peatonal en Centro histórico, detalle de ubicación de mobiliario variado y anchos libres de paso.



Imagen 20. Vista general de la disposición de diversos elementos de mobiliario urbano en la Plaza de Isabel II. Detalles varios de mobiliario, disposición de alcorque y solución de accesibilidad mediante rejilla y ubicación de los bancos accesibles.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 21. Bancos accesibles en una de la áreas de descanso del Anillo Verde Ciclista



Imagen 22. Quioscos, de temporada y fijo, sin interferencia con el IPA.





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 23. Quiosco de información turística en el Paseo de Recoletos



Imagen 24. Quiosco de prensa en la calle Mayor. Ocupación excesiva del IPA.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 25. Diseño de alcorque enrasado con el pavimento

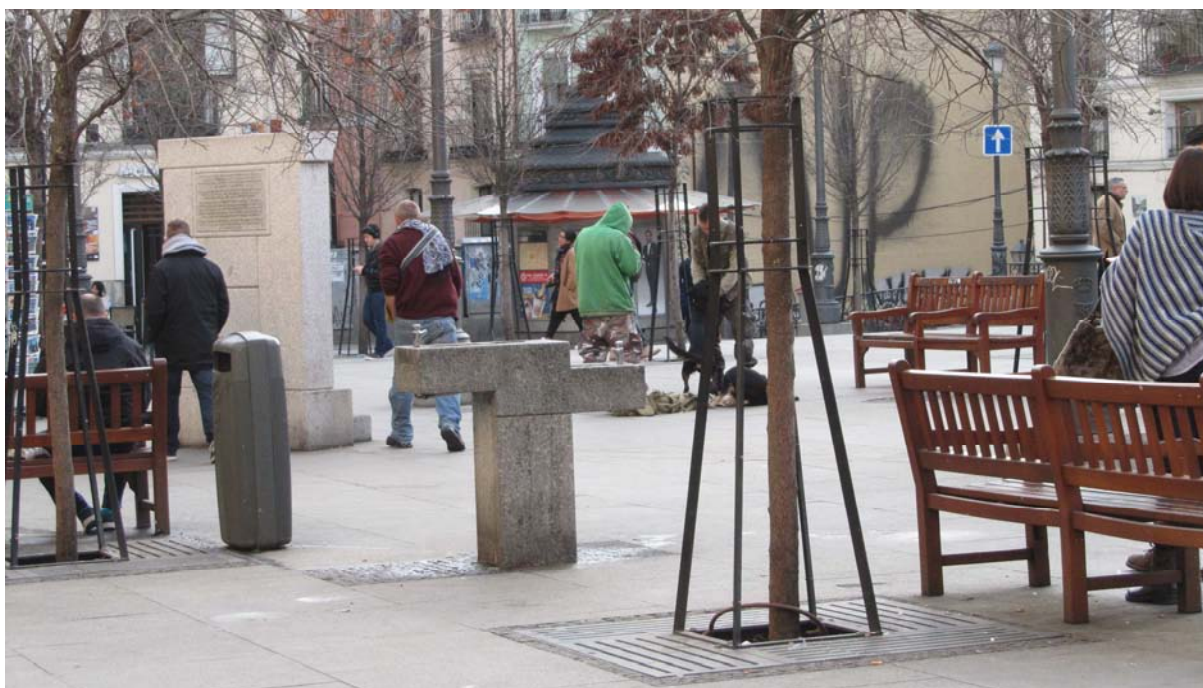


Imagen 26. Ejemplo de fuentes, alcorques, papeleras y bancos en una zona de mobiliario de la plaza de Isabel II

1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 27. Fuente de beber accesible en la plaza de Bami. Su ubicación fuera del itinerario peatonal accesible anula el riesgo de los elementos en voladizo para las personas con discapacidad visual



Imagen 28. Detalle de apoyo isquiático en vía pública



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 29. Detalle de señalización de escultura en el itinerario peatonal accesible en el Paseo de Recoletos



Imagen 30. Terraza de veladores en la calle de Raimundo Fernández Villaverde. Tipología cerrada.



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Imagen 31. Terraza de "veladores" en la calle de Alfonso XI. Tipología abierta.



Imagen 32. Cabina de aseo público en Puente de Vallecas.

Vídeo:

http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMedios/noticias/2016/09Septiembre/07Mi%C3%A9rcoles/NotasdePrensa/Nuevo%20aseo%20p%C3%BAblico/ficheros/video%20demostrativo%20aseo_1.mp4





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.12	Rejillas, alcorques y tapas de instalación.
Art.25	Condiciones generales de ubicación y diseño.
Art.26	Bancos.
Art.27	Fuentes de agua potable.
Art.28	Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos.
Art.29	Bolardos.
Art.32	Otros elementos.
Art.41	Características de la señalización visual y acústica.
Art.47	Comunicación interactiva.

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 3 Mobiliario

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales		
Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales	SÍ	Art 25.1
Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas	SÍ	Art 25.1
Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal, no invadirá el itinerario peatonal accesible.	SÍ	Art 25.1. a)
Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima del límite entre el bordillo y la calzada de:	40 cm.	Art 25.1. a)





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
El diseño de los elementos de mobiliario deberá asegurar su detección a una altura mínima de	15 cm.	Art 25.1. b)
Se asegurará la inexistencia de cantos vivos en las piezas que conformen el mobiliario	SÍ	Art 25.1. b)
Los elementos salientes adosados a fachada se ubicarán medidos desde el suelo hasta su borde inferior, a una altura de	≥ 220 cm.	Art 25.2
Todo elemento vertical transparente estará señalizado según los criterios establecidos en el Artículo 41	SÍ	Art. 41
Los elementos que requieran manipulación tendrán un diseño que permitirá la aproximación de una persona usuaria de silla de ruedas	SÍ	Art. 32.2
Los dispositivos manipulables estarán a una altura	Entre 70 cm. y 120 cm.	Art. 32.2
La ubicación de los elementos permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 cm. de diámetro sin invadir el itinerario peatonal accesible	150 cm.	Art. 32.3
Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva de los elementos manipulables tendrán los criterios del art. 47	SÍ	Art. 47
2.- Teléfono público adaptado		
Debe garantizar la aproximación de una persona usuaria de silla de rueda	SÍ (ver condiciones en D.13/2007 CAM)	Art. 32.2
Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura medida desde el suelo	Entre 70 y 120 cm.	Art. 32.2





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
La ubicación de los elementos manipulables permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos donde se inscriba un círculo de 150 cm. de diámetro que no invada el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 32.3
Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva en los elementos manipulables responderán a los criterios artículo 47	SÍ (ver condiciones en D.13/2007 CAM)	Art. 47
Todas las teclas deberán incorporar un sistema audible y subtítulo de confirmación de la pulsación	SÍ (ver condiciones en D.13/2007 CAM)	Art. 32.5
Deberá señalizarse de manera fácil la tecla número 5	SÍ	Art. 32.5
3.- Cabina de teléfono público adaptado		
La ubicación de los elementos manipulables permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos donde se inscriba un círculo de 150 cm. de diámetro que no invada el itinerario peatonal accesible	SÍ (ver condiciones en D.13/2007 CAM)	Art. 32.3
Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura medida desde el suelo	Entre 70 y 120 cm.	Art. 32.2
4.- Cajeros automáticos		
Debe garantizar la aproximación de una persona usuaria de silla de ruedas	SÍ (ver consideración en D.13/2007 CAM)	Art. 32.2
Se permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá área de uso frontal libre de obstáculos donde se inscriba un círculo de 150 cm. de diámetro, sin invadir el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 32.3
Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura medida desde el suelo	Entre 70 y 120 cm	Art. 32.2
Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva disponibles en los elementos manipulables		





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
<p>responderán a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La información contenida en elementos manipulables incorporará macrocaracteres, altorrelieve y braille, incorporando dispositivos de información sonora - Si hay pantalla en elemento manipulable: <ul style="list-style-type: none"> - Inclinación entre 15º y 30º - Altura entre 100 y 140 cm. asegurando visibilidad de persona sentada - Los medios informáticos que se dispongan al público en los elementos manipulables contarán con las adaptaciones precisas que permitan el uso del braille, o la conversión de voz y la ampliación de caracteres. 	SÍ	Art. 47
5.- Bocas de buzones postales de uso público		
Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura medida desde el suelo	Entre 70 y 120 cm	Art. 32.2
Debe garantizar la aproximación de una persona usuaria de silla de ruedas	SÍ	Art. 32.2
Se permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible e incluirá un área de uso frontal libre de obstáculos donde se inscriba un círculo de 150 cm. de diámetro que no invada el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 32.3
6.- Bolardos		
Se ubicarán de forma alineada, y en ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible ni reducirán su anchura en los cruces u otros puntos del recorrido	SÍ	Art. 29
Si fuera necesaria la instalación de bolardos estos cumplirán:		Art. 29
-Diseño redondeado y sin aristas	SÍ	





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
- Altura	Entre 75 cm. y 90cm	
- Ancho o diámetro mínimo de	Ø10 cm.	
-Serán de color que contraste con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo, en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas	SÍ (ver consideración en D.13/2007 CAM)	
- Distancia de separación entre bolardos	Respetando anchura libre del itinerario peatonal accesible	
7.- Bancos		
Una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad cada cinco bancos o fracción	SÍ	Art. 26.2
Profundidad de asiento	Entre 40 cm. y 45 cm.	Art. 26.1. a)
Altura del asiento	Entre 40 cm. y 45 cm.	Art. 26.1. a)
Altura mínima del respaldo	Min.40 cm.	Art. 26.1. b)
Se colocarán reposabrazos en ambos extremos	SÍ	Art. 26.1. b)
Franja libre de obstáculos en la parte frontal del banco:		Art. 26.1. c)
-Longitud	La del banco	
-Anchura mínima	60 cm.	





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

-No invadirá el Itinerario peatonal accesible	Sí		
Como mínimo, uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos no coincidente con el itinerario peatonal accesible donde pueda inscribirse círculo de diámetro mínimo	150 cm.	Art. 26.1.c)	
8.- Fuentes de beber			
Disponer al menos de 1 grifo de altura	Entre 80 cm. y 90 cm.	Art. 27. a)	
El accionamiento del grifo será de fácil manejo	SÍ	Art. 27. a)	
Disponer un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 150 cm. de diámetro libre de obstáculos	SÍ	Art. 27. b)	
Impedir acumulación de agua	SÍ	Art. 27. c)	
Si se disponen rejillas cumplirán:	-Se colocarán enrasadas con el pavimento circundante	SÍ	Art. 12.2
	-Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo	1 cm.	Art. 12.2. a)
	-Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo	2,5 cm.	Art. 12.2. b)





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

	-Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, esté formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha	SÍ	Art. 12.2. c)
9.- Papeleras y Contenedores para depósito y recogida de residuos			
Serán accesibles en cuanto a su diseño y ubicación		SÍ	Art. 28.1
En papeleras y contenedores enterrados:			
-Altura de boca la boca		Entre 70 cm. y 90 cm.	Art. 28.1. a)
-No habrá cambios de nivel en el pavimento circundante		SÍ	Art. 28.1. c)
En contenedores no enterrados:			
-La parte inferior de la boca estará a una altura máxima de		140 cm.	Art. 28.1. a)
-Los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a		90 cm.	Art. 28.1. b)
Los contenedores de depósito y recogida residuos, públicos o privados, deberán:			
-Disponer espacio fijo de ubicación independientemente del tiempo de permanencia en vía pública		SÍ	Art. 28.2
-La ubicación permitirá el acceso a los contenedores desde el itinerario peatonal accesible, que nunca será invadido por el área destinada a su manipulación		SÍ	
10.- Cabinas de aseo			





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Cuando se instalen de forma permanente o temporal en áreas de uso peatonal como mínimo una de cada diez o fracción deberán ser accesibles	SÍ	Art. 34.1
Deberán estar comunicadas con el itinerario peatonal accesible	SÍ	Art. 34.2
Dispondrán en el exterior de un espacio libre de obstáculos que no coincidirá con el itinerario peatonal accesible ni con el área de barrido por la apertura de la puerta de la cabina, y se podrá inscribir un círculo de diámetro mínimo	150 cm	Art. 34.2
Acceso <ul style="list-style-type: none"> - Nivelado con el itinerario peatonal accesible - Acceso sin escalón o resalte - Puerta abatible hacia el exterior o corredera - Anchura mínima libre de paso de - Mecanismo de cierre de fácil manejo - Apertura desde el exterior en caso de emergencia 	SÍ	Art. 34.3
	SÍ	
	SÍ	
	≥ 80 cm.	Art. 34.4
	SÍ	
SÍ		
Cabina <ul style="list-style-type: none"> - Espacio libre de obstáculos junto a la puerta de diámetro mínimo - Altura libre interior será de 	≥150 cm.	Art. 34.5
	≥ 220 cm.	
Lavabo <ul style="list-style-type: none"> - La cabina dispondrá de un lavabo - Espacio libre inferior que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas - Altura máxima de la cara superior del lavabo - Los mecanismos de accionamiento serán pulsadores o palancas de fácil manejo - Altura máxima de grifos, mecanismos de acción y elementos manipulables de la cabina 	SÍ	Art. 34.6
	SÍ	
	85 cm	
	SÍ	Art. 34.7
	95 cm	
Accesorios <ul style="list-style-type: none"> - Altura máxima de los accesorios 	95 cm	





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

Inodoro		
- Altura del asiento	entre 45 y 50 cm.	
- Espacio lateral de ancho mínimo	80 cm.	
- Altura barras de apoyo	entre 70 y 75 cm.	
- Longitud barras de apoyo	≥ 70 cm.	

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales		
Los elementos de mobiliario urbano no supondrán obstáculos o provocarán directa o indirectamente riesgos para las personas	SÍ	Norma 3-2 a)
2.- Teléfono público adaptado		
Dispondrá de una superficie plana de trabajo con altura inferior	70 cm.	Norma 3-2 c)
Dispondrá de un sistema de telefonía de texto	SÍ	Norma 3-2 c)
Dispondrá de un dispositivo de amplificación del sonido regulable por el usuario	SÍ	Norma 3-2 c)
3.- Cabina de teléfono público adaptado		





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
En caso de alojarse el teléfono en una cabina el acceso será a nivel	SÍ	Norma 3-2 c)
Ancho mínimo libre de paso de puerta	80 cm.	Norma 3-2 c)
La puerta puede invadir el espacio interior de la cabina	No	Norma 3-2 c)
4.- Cajeros automáticos		
Su uso y manipulación resultarán garantizados para personas en silla de ruedas serán fácilmente localizables	SÍ	Norma 3-2 d)
Sistema de información sonora y en braille que indique todas las acciones a realizar	SÍ	Norma 3-2 d)
Información visual con alto contraste cromático en relación con el fondo de pantalla	SÍ	Norma 3-2 d)
5.- Bolardos		
En los itinerarios o áreas de acceso peatonal se instalarán bolardos situados en el sentido transversal al de la marcha	NO Si no es necesario	Norma 3-2 f)
Si fuera necesaria la instalación de bolardos en sentido transversal al de la marcha, estos cumplirán:	SÍ	
- Su material y sistema de anclaje garantizarán la solidez y estabilidad		
- Contarán con una banda fotoluminiscente de ancho mínimo de 10 cm. colocada en la parte superior del fuste	SÍ	





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
- El color del fuste del bolardo habrá de ser oscuro y el de la banda fotoluminiscente claro	Sí	
<p>Cuando el elemento a instalar no se trate de un bolardo, sus características de diseño, ubicación y protección se ajustarán a lo dispuesto en las características generales de esta tabla y cumplirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura \geq 90 cm. - Distancia de separación entre elementos \geq 120 cm. 	Sí	
6.- Cabinas de aseo		
<p>Acceso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura libre de paso - Alto contraste de color puerta - Alto contraste de color mecanismo de cierre 	<p>\geq 210 cm.</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>	Norma 6-b)
<p>Cabina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suelo antideslizante en seco y mojado - Paramentos en acabados mate - Suelo y paredes sin resaltes o rehundidos - Sin conducciones o canalizaciones al descubierto sin protección o aislamiento térmico 	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>	Norma 6-b)





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
<p>Lavabo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacio libre inferior - Fondo espacio libre inferior - Aproximación frontal - Altura grifos máxima 	<p>$h \geq 70$ cm.</p> <p>≥ 25 cm.</p> <p>SÍ</p> <p>95 cm.</p>	Norma 6-b)
<p>Accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura máxima de la cara inferior del espejo - Parte superior del espejo - Voladizo máximo - Alto contraste de color 	<p>90 cm.</p> <p>$h \geq 150$ cm.</p> <p>10 cm.</p> <p>SÍ</p>	Norma 6-b)
<p>Inodoro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre barras - Mecanismo de descarga de presión o palanca - Altura mecanismo de descarga 	<p>entre 65 y 70 cm.</p> <p>SÍ</p> <p>entre 70 y 120 cm.</p>	Norma 6-b)
<p>Iluminación</p> <p>Homogénea y difusa</p> <p>Nivel de iluminación general</p> <p>Nivel de iluminación específica</p> <p>Porcentaje medio de reflectancia en techo</p> <p>Porcentaje medio de reflectancia en paredes</p> <p>Porcentaje medio de reflectancia en suelo</p> <p>Sin mecanismos temporizados</p>	<p>SÍ</p> <p>150 - 200 lux</p> <p>250 - 300 lux</p> <p>70% - 90%</p> <p>40% - 60%</p> <p>25% - 45%</p> <p>SÍ</p>	<p>Norma 6-b)5</p> <p>Norma 4</p>



1.4 Mobiliario y equipamiento urbano

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
Localización - señalética Contraste cromático de los caracteres gráficos Logotipo SIA Tamaño de caracteres alfanuméricos según tabla Norma 5 Braille según Norma 5	 Sí Sí Sí Sí	 Norma 6-b)6 Norma 5
Emergencia Sistema de llamada de auxilio	 Sí	 Norma 6-b)11





1.4 Mobiliario y equipamiento urbano



Fichas Técnicas

MOB.01	Esquema general
MOB.02	Alcorques y cajeros automáticos
MOB.03	Buzones y señales con voladizo
MOB.04	Bancos y bolardos
MOB.05	Fuentes de agua potable

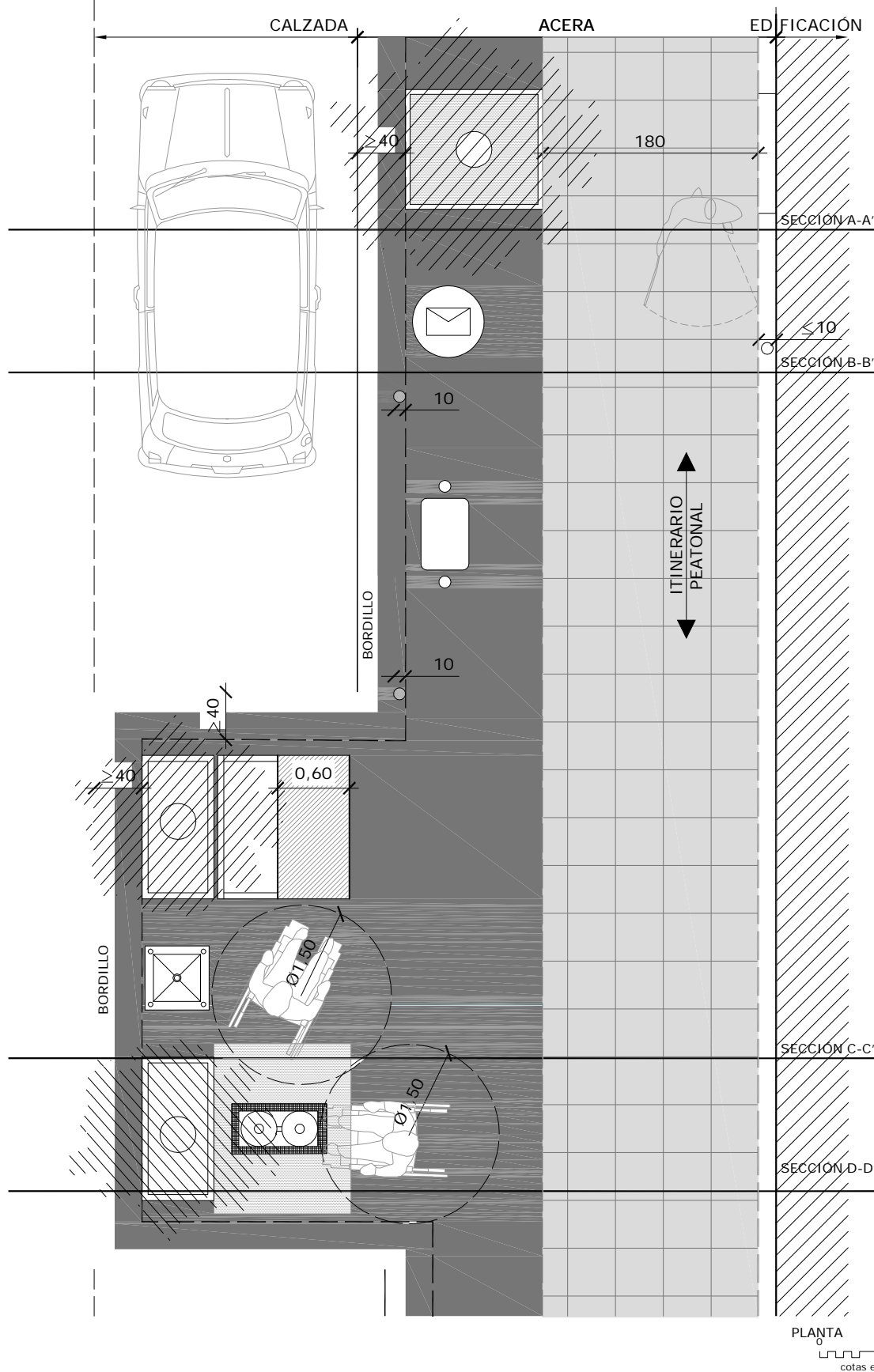


1.4 MOBILIARIO URBANO

ESQUEMA GENERAL

VÍAS PÚBLICAS

El itinerario peatonal será de 180 cm. con carácter general y de 150 cm. excepcionalmente en zonas urbanas consolidadas y estrechamientos puntuales



Ficha MOB.01
Versión Julio 2016

desarrollo urbano sostenible | **MADRID**

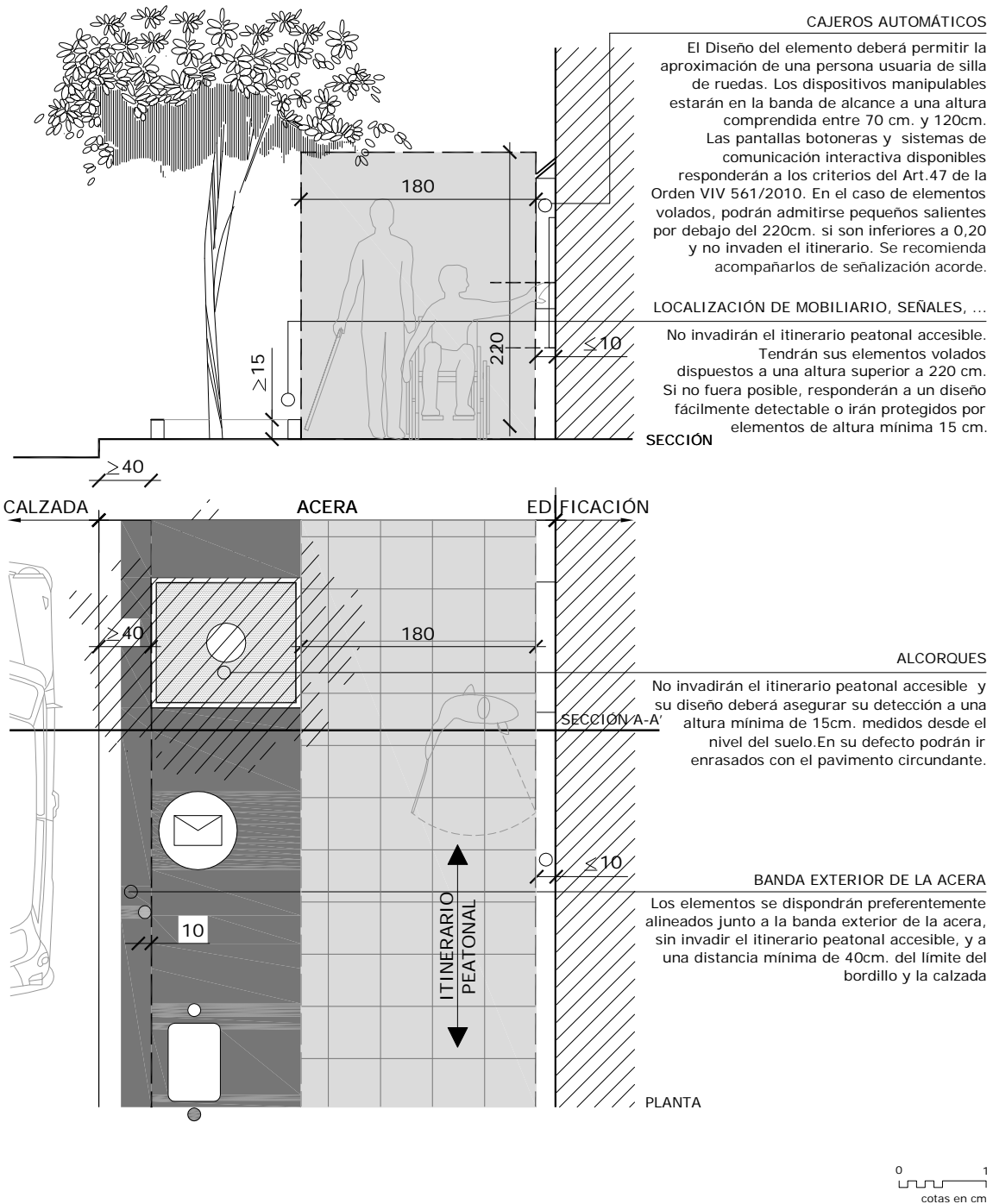
1.4 MOBILIARIO URBANO

EJEMPLOS. ALCORQUES Y CAJEROS AUTOMÁTICOS

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado genera alteraciones sustanciales. Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas.

Su ubicación y diseño responderá a lo siguiente:

1. Su instalación en áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible.
2. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 40cm. del límite del bordillo y la calzada
3. Su diseño deberá asegurar su detección a una altura mínima de 15cm. medidos desde el nivel del suelo.
4. Los elementos no presentarán salientes de más de 10cm. y no presentarán cantos vivos. Todos aquellos adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 220cm.



1.4 MOBILIARIO URBANO

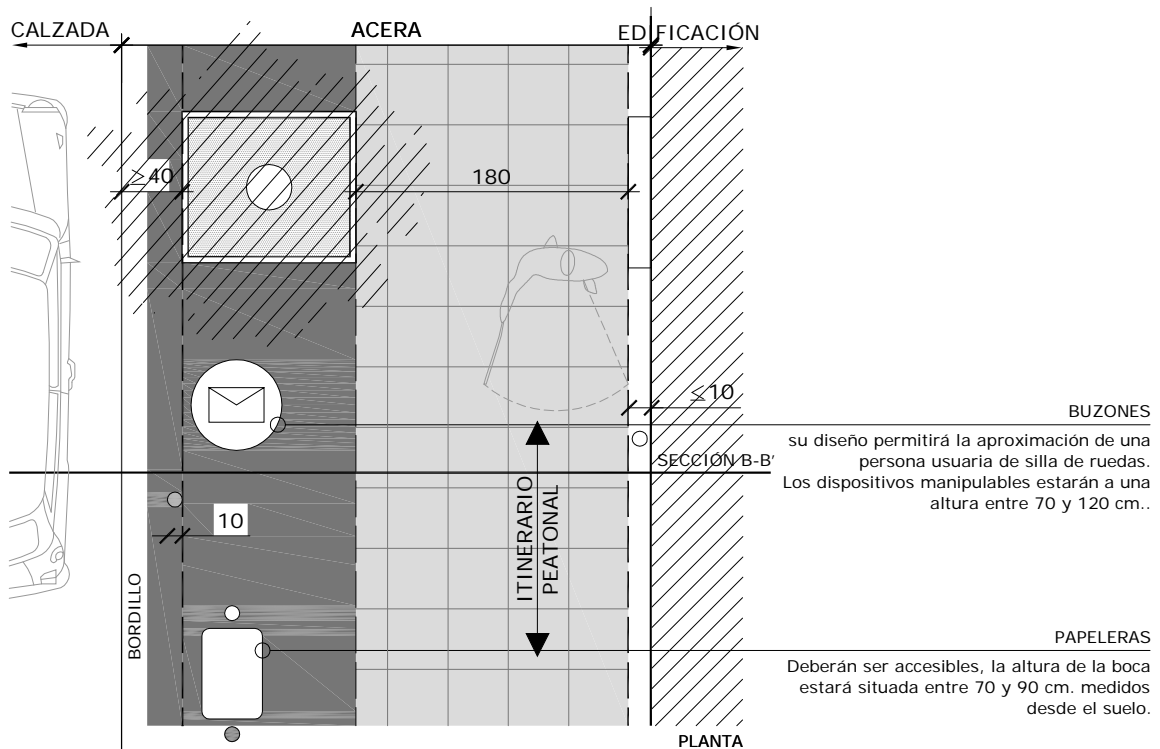
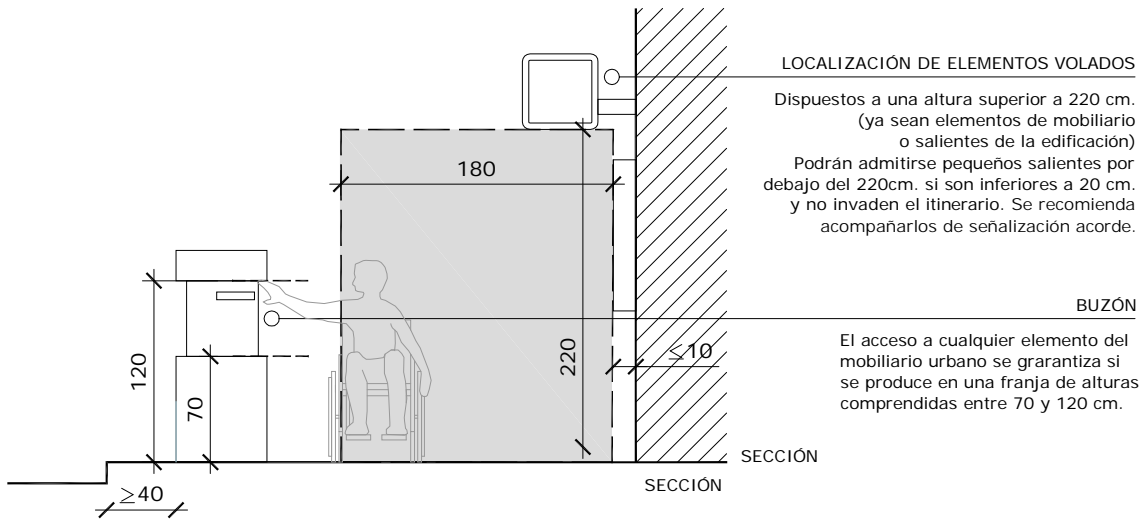
EJEMPLOS. BUZÓN Y SEÑALES CON VOLADIZO

En la línea de lo expresado anteriormente para los elementos de señalización verticales, se establecen como criterios generales en el diseño y disposición del mobiliario urbano las siguientes premisas:

Ni la ubicación, ni las dimensiones ni su material han de suponer obstáculo alguno para las personas.

Dejarán siempre una altura libre mínima de 220 cm. Podrán admitirse pequeños salientes por debajo del 220cm. si son inferiores a 10 cm. y no invaden el itinerario peatonal.

El itinerario peatonal será de 180 cm. con carácter general y de 150 cm. excepcionalmente en zonas urbanas consolidadas y estrechamientos puntuales



1.4 MOBILIARIO URBANO

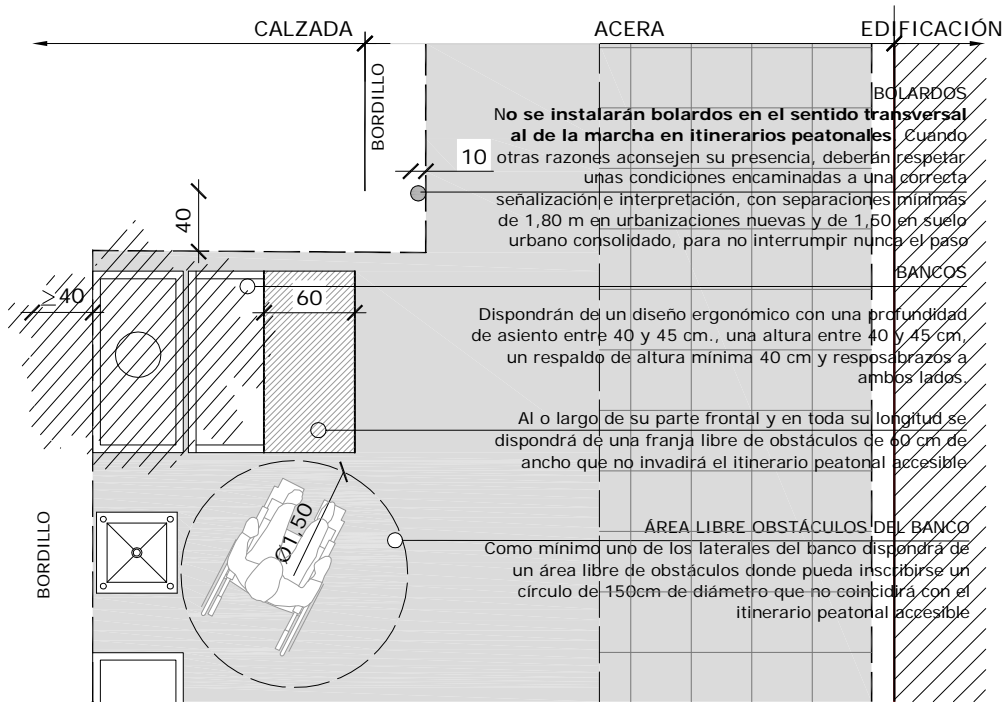
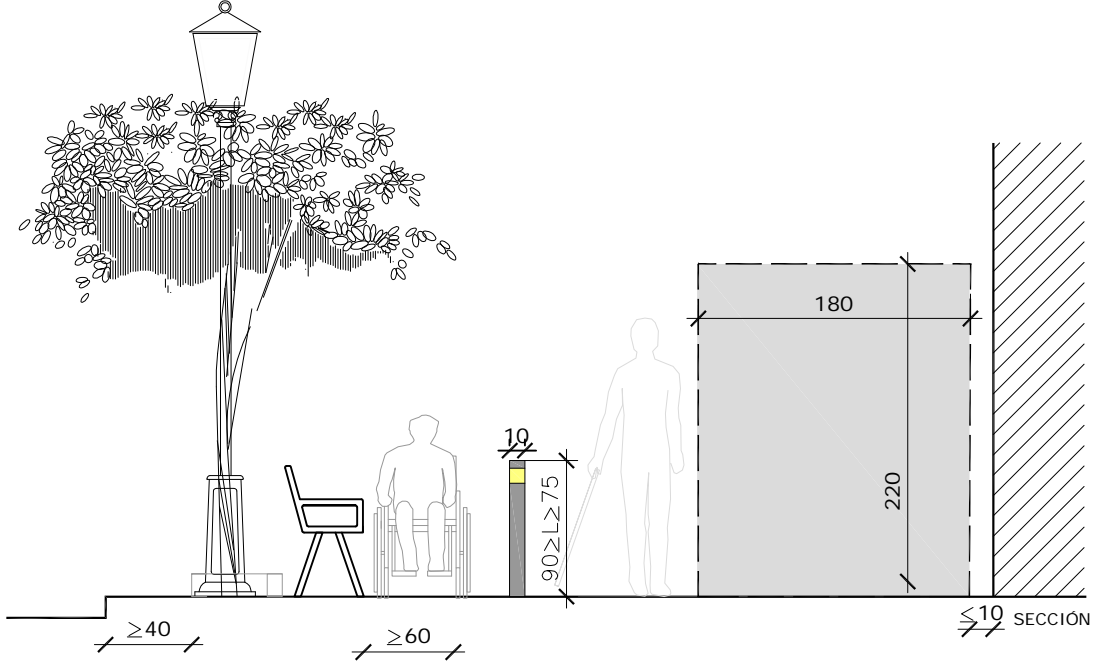
EJEMPLOS. BANCOS Y BOLARDOS

Los bancos dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 40 cm. y 45cm. y altura entre 40 cm. y 45 cm. un respaldo a una altura mínima de 40 cm. y reposabrazos a ambos lados.

Los bolardos tendrán una altura entre 75 y 90 cm., y un diámetro mínimo de 10 cm. Serán de color que contraste con el pavimento en toda la pieza o como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad nocturna.

En ningún caso invadirán el itinerario peatonal accesible.

No reducirán el ancho en los cruces u otros puntos del itinerario peatonal accesible.

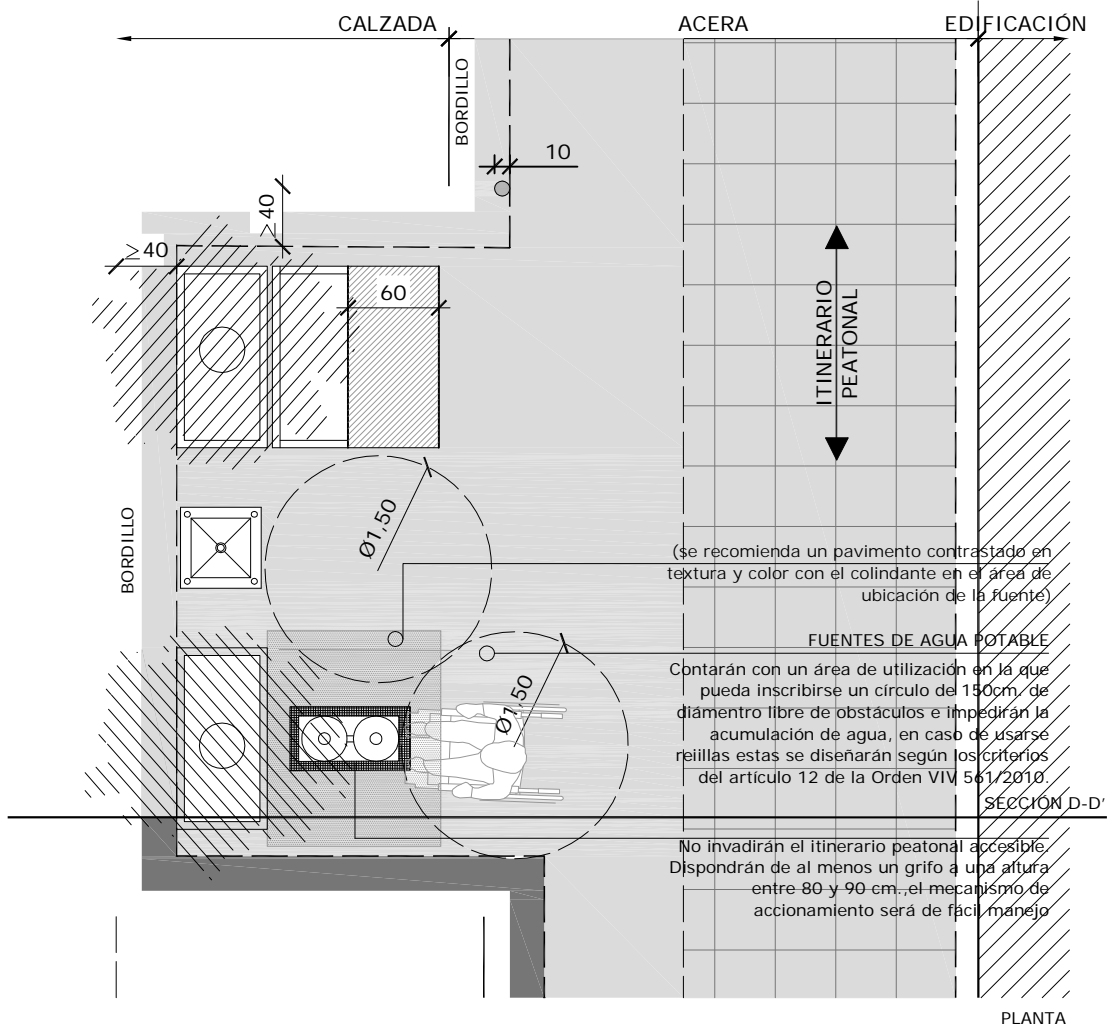
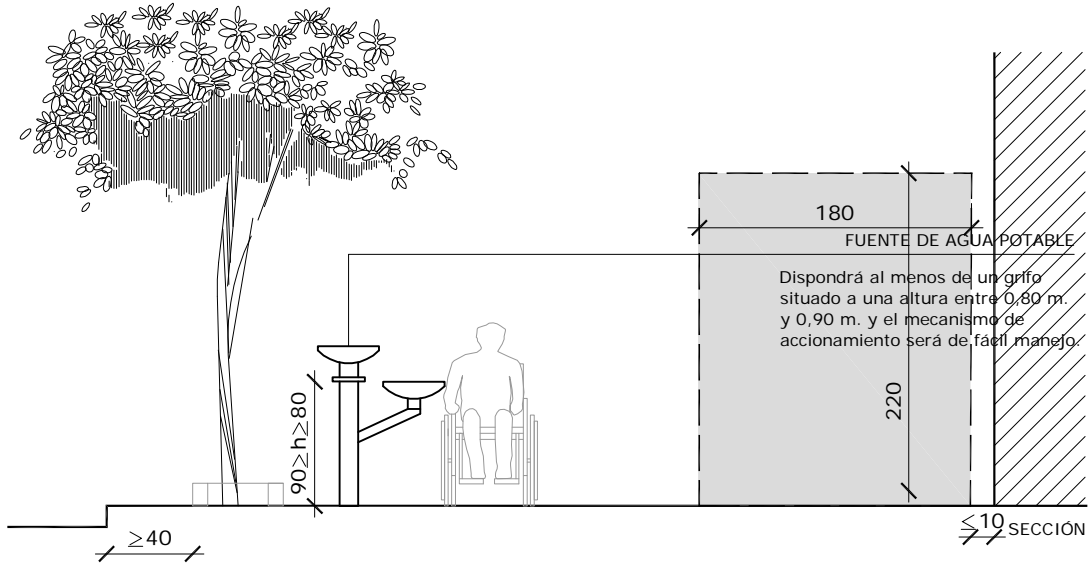


PLANTA



1.4 MOBILIARIO URBANO

EJEMPLOS. FUENTES DE AGUA POTABLE



VÍAS PÚBLICAS

1.5

ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.5

ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN



versión julio 2016



1.5 Iluminación y señalización

El presente capítulo aborda dos elementos cuyo correcto diseño permiten mejorar la comprensión y condiciones de accesibilidad del espacio público urbano. Como parte del mobiliario urbano, ya sea cuando se dispongan en la vía pública o adosados a las fachadas de los edificios, deben cumplir los parámetros recogidos en el capítulo 4 "Mobiliario y equipamiento urbano", sin reducir las dimensiones del itinerario peatonal accesible.

Por otro lado desde el punto de vista de la accesibilidad cada uno de los elementos analizados posee una función específica que, en el caso de la señalización, se vincula a la orientación de las personas con y sin discapacidad en la ciudad.

La señalización debe ser clara y funcional, transmitiendo al usuario la información, ya sea su ubicación o cualquier otro dato, de manera que pueda ser correctamente interpretada de forma independiente a sus distintas capacidades.

En cuanto a la iluminación, deberá garantizar un grado de mínimo alumbramiento y presentar un refuerzo en aquellos puntos que lo requiera, como por ejemplo pasos de peatones o cambios de nivel.



Imagen 01. Elementos de Iluminación y señalización en la Plaza de Oriente

1.5 Iluminación y señalización



Detalles de diseño

Dado que sus propiedades como elemento de mobiliario urbano ya se tratan en el capítulo correspondiente, se hace tan solo mención al diseño de la señalización y la iluminación en el cumplimiento de sus funciones específicas.

Iluminación

Es preciso distinguir entre la iluminación ambiental o general, iluminación puntual o de refuerzo, e iluminación ornamental.

Independientemente del ámbito que se esté iluminando con más o menos intensidad dentro del itinerario peatonal accesible, se atenderá a los siguientes **criterios en la iluminación general**:

- Conseguir una **iluminación uniforme** de intensidad adecuada para la percepción visual correcta en el plano del itinerario peatonal, sin zonas en sombra ni cambios bruscos de niveles de iluminación.
- **Evitar deslumbramientos**, para lo cual el diseño de la iluminación tendrá en cuenta tanto la orientación de las lámparas que la proporcionan como los posibles reflejos que se puedan producir en los materiales que conforman la vía pública.



El deslumbramiento directo causado por la mala orientación de una fuente de luz puede producir instantes de ceguera que desorientan y causan inseguridad a los peatones.

Cuando se unen a una situación de especial atención, como son los cambios de nivel (escaleras, rampas, etc.) o la interacción con medios de transporte (pasos de peatones, paradas de autobús, etc.), pueden desembocar en situaciones de peligro.

El **refuerzo de iluminación** puede tener diversos objetivos:

- **Aumentar la seguridad** en zonas que lo precisen, como en el caso de los pasos de peatones, escaleras y rampas, donde se dispondrá de iluminación artificial durante la noche, con intensidad, movimiento, color, o cualquier característica que la diferencie de la del resto de la vía y destaque su emplazamiento para ser visible tanto por los vehículos, como por los peatones.
- **Resaltar puntos de interés**, como carteles informativos, números de calle, indicadores, planos, etc., utilizando luces directas sobre ellos, sin producir reflejos ni deslumbramientos, para facilitar su localización y visualización
- **Advertencia o aviso**, como el balizamiento de obras en las que, según la Orden VIV 561/2010, se dispondrá de una señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción (Ver capítulo 3.1 "Protección y señalización de obras")



1.5 Iluminación y señalización



Desde el punto de vista de la accesibilidad, las propiedades de la iluminación responden más a conceptos cualitativos (uniformidad, deslumbramientos y calidad, temperatura de color, etc.) que cuantitativos, estableciendo valores numéricos de niveles de iluminación que corresponde recoger a otras normativas específicas en la materia. En concreto, los 20 luxes de intensidad mínima que contempla la Orden VIV 561/2010, parece un parámetro excesivo que además entra en contradicción con otras normas de carácter específico o criterios de eficiencia energética y sostenibilidad.

Por último, en ciertos ámbitos urbanos se puede recurrir a la iluminación de carácter ornamental para resaltar la presencia de un edificio singular o simplemente como un elemento más del diseño de una plaza o ámbito urbano.

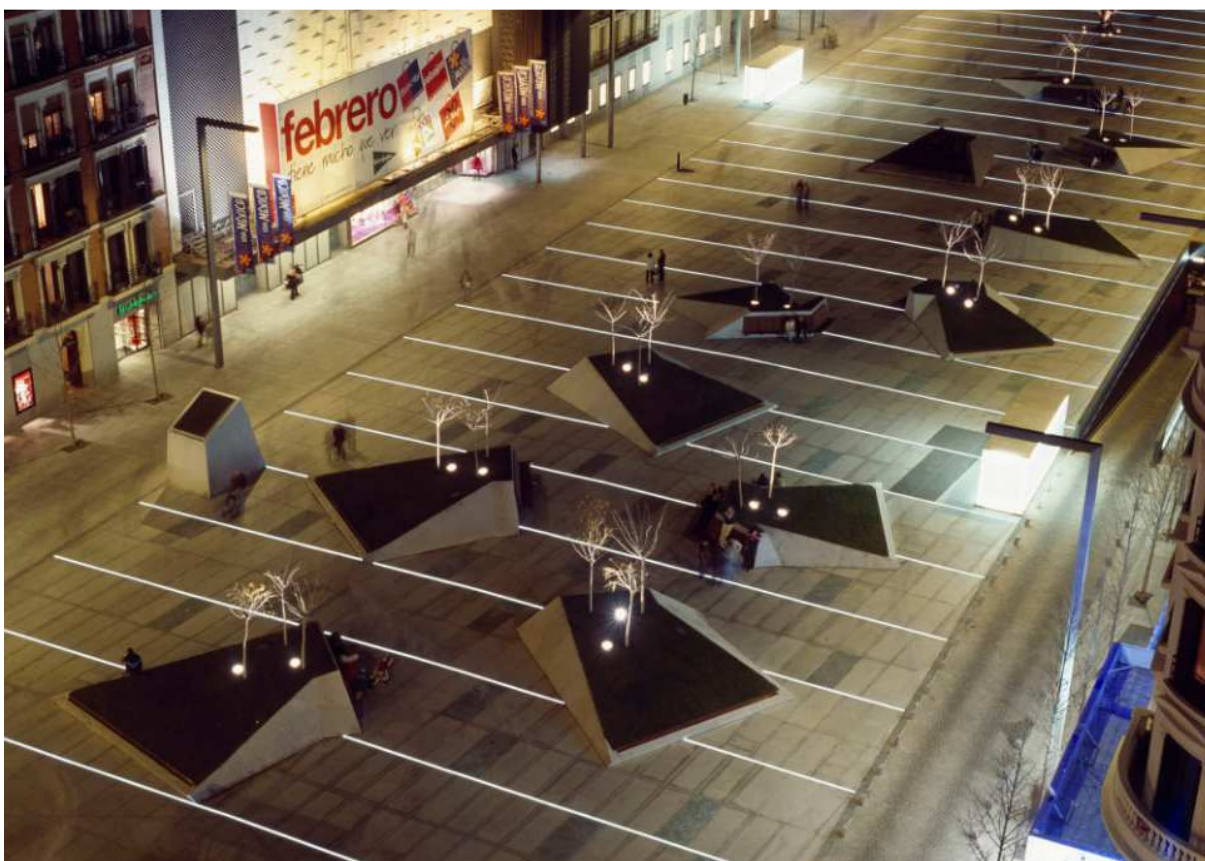


Imagen 02. Iluminación ornamental en el diseño de la Plaza de Dalí.

Fuente <http://www.fmangado.es/>

Este tipo de iluminación con elementos a poca altura o incluso a ras de suelo y fácilmente vandalizables, presentan una serie de problemas de conservación y mantenimiento que, en este caso supuso su sustitución.





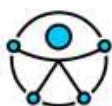
1.5 Iluminación y señalización

Señalización y comunicación

Los itinerarios peatonales dispondrán de una completa señalización que asegure la ubicación y orientación de los peatones con cualquier tipo de discapacidad, permitiéndoles tener acceso a la información necesaria para orientarse de manera eficaz durante todo el recorrido y poder localizar los distintos espacios o equipamientos de interés.

Para ellos, todo sistema de señalización y comunicación que contenga elementos visuales, sonoros o táctiles a disposición de las personas en los espacios públicos urbanizados, deberá incorporar criterios de diseño para todos, entre los que destacan:

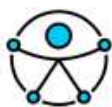
- La información se dispondrá de manera que no existan obstáculos o efectos de deslumbramiento que impidan o dificulten su lectura.
- Su posición, altura y orientación responderán a criterios de accesibilidad tales como tamaño y tipo de letra en función de la distancia de lectura, contraste cromático, empleo correcto de pictogramas, etc.



El uso de pictogramas es cada vez más frecuente, dejando un amplio campo de acción a los diseñadores gráficos a la hora de realizar creaciones cada vez más complejas que en ocasiones no son adecuadas para transmitir la información que pretenden.

*En estos casos el principio de accesibilidad se aplica a la facilidad de interpretación del pictograma, independientemente de la capacidad cognitiva de las personas. Por ello, más que una buena práctica, resulta absolutamente imprescindible en el proceso de diseño, someter los prototipos a la **validación** de grupos de usuarios con capacidades diversas.*

- La información será clara y concisa, de fácil lectura y comprensión.
- Se evitará la saturación informativa, aportando en cada momento la información que sea necesaria para la comprensión del entorno más cercano.



Tengamos en cuenta que la rapidez de respuesta de una persona disminuye al aumentar el número de alternativas que se le ofrecen, por lo que un panel informativo con múltiples opciones no hace sino entorpecer la trasmisión de información al usuario.

Los datos que se aportan deben estar jerarquizados, de lo más cercano y particular a lo más general.

Preferentemente la información deberá ser comunicada de manera analógica a través de un sistema de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada en el área de uso peatonal, instalados y diseñados para garantizar una fácil lectura en todo momento. De forma complementaria, y siempre que sea posible, se reforzarán los sistemas tradicionales con otros dirigidos a personas con discapacidad auditiva o visual.



1.5 Iluminación y señalización



Imagen 03. Empleo de un mapa en relieve con anotaciones en Braille para mejorar la comprensión del entorno histórico en la Plaza de Isabel II

Señalización de rótulos, carteles y plafones informativos

La información y la señalización se mantendrán actualizadas. Todas las adaptaciones, adecuaciones y nuevos servicios de accesibilidad que se lleven a cabo en el entorno, estarán debidamente señalizados empleando el Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)

Siempre desde el punto de vista de la accesibilidad, y al margen del obligado cumplimiento de otras ordenanzas y normativas en la materia, un correcto diseño de la señalización informativa tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- La información del rótulo debe ser concisa, básica y con símbolos sencillos.
- Los caracteres o pictogramas utilizados deberán contrastar con el fondo.
- El color de base será liso
- El material utilizado no producirá reflejos.
- Se situarán en lugares bien iluminados a cualquier hora, evitando sombras y reflejos.
- Se evitarán obstáculos, cristales u otros elementos que dificulten la aproximación o impidan su fácil lectura.
- Cuando se ubiquen sobre planos horizontales tendrán una inclinación entre 30° y 45° para facilitar su lectura a personas de baja estatura o usuarias de sillas de ruedas.
- El rótulo deberá contrastar cromáticamente con el paramento sobre el que esté ubicado.
- Los símbolos y pictogramas deberán ser de fácil comprensión. Se aplicarán los criterios técnicos del informe UNE 1-142-90 «Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público».
- Los pictogramas indicadores de accesibilidad deberán seguir los parámetros establecidos por la norma ISO 7000:2004.



1.5 Iluminación y señalización

La información visual de la señalética adaptada irá acompañada de su transcripción al sistema Braille, así como se acompañará de las soluciones acreditadas que pudieran existir para la comprensión de la información por personas con discapacidad intelectual

En el caso de que un rótulo, plafón o cartel esté **ubicado en la zona ergonómica** de interacción del brazo, definiéndose la zona de interacción del brazo en paramentos verticales, entre 1,25 m y 1,75 m y en planos horizontales, entre 0,90 m y 1,25 m. se cumplirá lo que sigue:

- Utilizará el braille y la señalización en alto relieve para garantizar su lectura por parte de las personas con discapacidad visual. En tal caso se cumplirán las siguientes condiciones:
 - Se ubicarán los caracteres en braille
 - Dichos caracteres irán en la parte inferior izquierda,
 - Cuando estén colocados junto a los correspondientes caracteres en vista, aquellos se alinearán en el borde inferior izquierdo de estos
 - Y se ubicarán a una distancia mínima de 1 cm. y máxima de 3 cm del margen izquierdo e inferior del rótulo.

En cuanto a los **textos** habrá que tener en cuenta el color, tamaño y tipografía de las letras que aparezcan en base a las siguientes condiciones:

- Se deberá utilizar fuentes tipo Sans Serif (tipología de letras sin remates o de "palo seco")
- Cuando el texto contenga señalética que ocupe más de una línea se alinearán a la izquierda
- El interlineado será del 25 o 30 por 100 del tamaño del tipo de letra
- El tamaño de las fuentes estará determinado por la distancia a la que podrá situarse el observador, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tamaño de textos según la distancia

Distancia (cm)	Tamaño Mínimo (cm)	Tamaño Recomendable (cm)
≥5,00	0,7	14,0
4,00	5,6	11,0
3,00	4,2	8,4
2,00	2,8	5,6
1,00	1,4	2,8
0,50	0,7	1,4





1.5 Iluminación y señalización

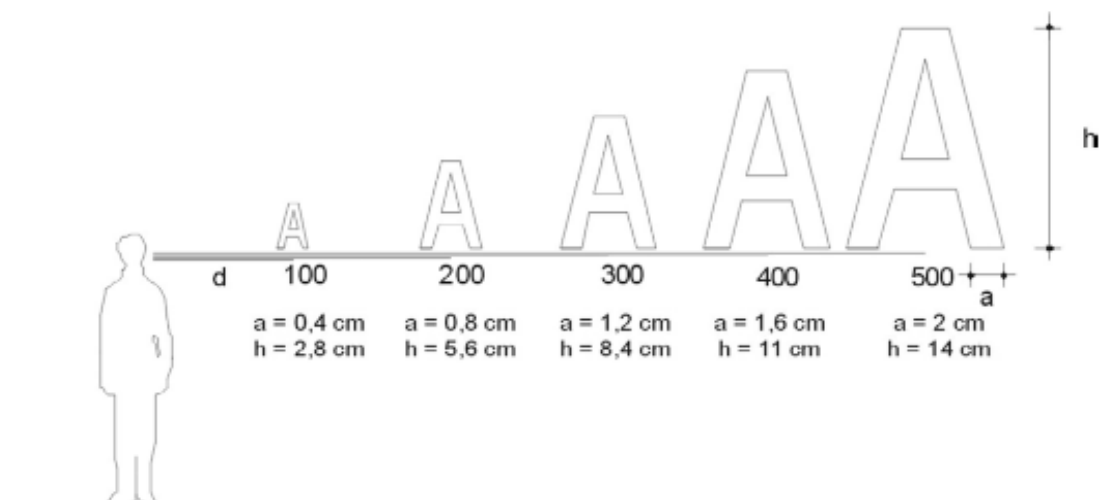


Imagen 04. Tamaño de textos según la distancia. Gráfico de la Orden VIV 561/2010

En lo que respecta a la orientación de manera general en el viario público es preciso que los usuarios de la vía pública localicen las calles e identifiquen las edificaciones valiéndose de los siguientes medios:

- En todos los puntos de cruce se deberá incluir la información de nombres de calles.
- La numeración de cada parcela o portal deberá ubicarse en un sitio visible y responderá las características mencionadas en apartados anteriores.



Imagen 05. Nombre de la calle y números en los edificios con un tamaño de letra y ubicación correctos, pero con mal contraste cromático y elección del material al producir deslumbramientos.





1.5 Iluminación y señalización

Tratamiento de superficies vidriadas

Un caso particular de señalización es la empleada para la detección de superficies de vidrio, como pueden ser las marquesinas de las paradas de autobús o elementos similares. En estos casos deberán tener un tratamiento específico con las siguientes características:

- Se señalarán mediante dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio y abarcando toda la anchura de la superficie vidriada.
- Las bandas deberán tener una anchura de entre 5 y 10 cm y cumplirán las especificaciones de la norma UNE 41500 IN. Se dispondrán de modo que la primera quede situada a una altura comprendida entre 0,85 m y 1,10 m, y la segunda entre 1,50 m y 1,70 m, ambas desde el nivel del suelo.

Como excepción será preciso contemplar que estas regulaciones de señalización se podrán obviar cuando la superficie vidriada contenga otros elementos informativos que garanticen suficientemente su detección o si existe mobiliario detectable a todo lo largo de dichas superficies.

Información sonora

En ocasiones la información que se ofrece en la vía pública se puede aportar no sólo de manera visual sino también por medios sonoros, facilitando así la comprensión de la misma por parte de personas con discapacidad visual.

Sus características principales serán

- La información estará disponible igualmente de forma escrita por medio de paneles u otros sistemas visuales fácilmente detectables en cualquier momento.
- Se limitará la emisión sonora del mensaje a las normativas específicas en la materia.



Uno de los ejemplos más habituales en los que información visual y sonora se complementan, y al mismo tiempo respetan los niveles de emisión de ruido, son las señales que emiten los semáforos para indicar el uso de los pasos de peatones por parte de los viandantes.

Aplicaciones excepcionales y reguladas de la señalización visual y acústica.

Como caso excepcional se recoge en este capítulo la regulación según la normativa en vigor de las salidas de emergencia de establecimientos de pública concurrencia, dado que deben interaccionar con el espacio público al que desaloja el edificio en caso de emergencia.

El sistema de información y comunicación que empleen debe cumplir:

- Disponer de un sistema de señalización acústica y visual perceptible desde el itinerario peatonal accesible y conectado al sistema general de emergencia del establecimiento al que pertenezcan.
- Los establecimientos que incluyan vehículos de emergencia dentro de su dotación (parques de bomberos, comisarías de policía, hospitales, etc.), dispondrán de un sistema conectado a los semáforos instalados en su entorno inmediato. Éste se activará automáticamente en caso de salida o llegada de un vehículo de emergencia.



1.5 Iluminación y señalización

Éste sistema modificará la señal de los semáforos durante el tiempo que dure la emergencia de modo que éstos emitan señales lumínicas y acústicas que avisen de la situación de alerta a las personas que circulen por los itinerarios peatonales o vehiculares próximos.

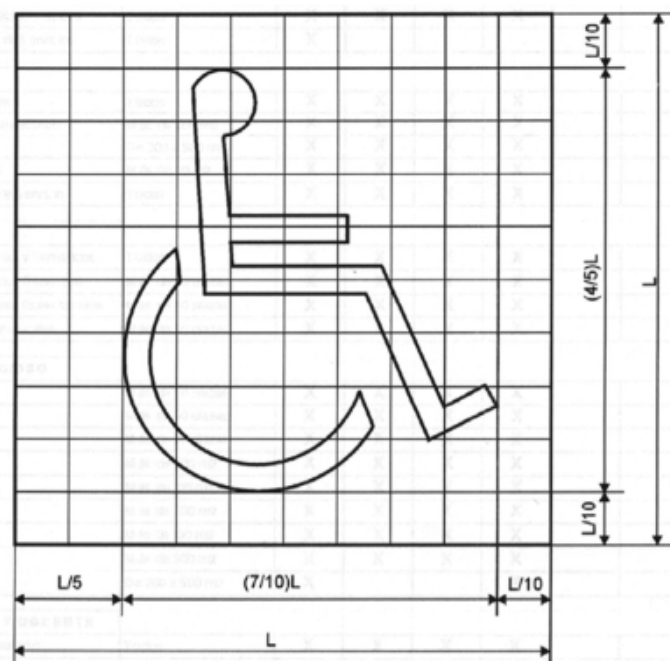
Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)

La presencia del SIA tendrá como función identificar el acceso y posibilidades de uso de espacios, instalaciones y servicios accesibles dentro de un entorno en el que otros elementos pueden no reunir dichas características.

Este símbolo no se utilizará indiscriminadamente, sino en las situaciones que se describen a continuación y con las características que posteriormente se van a identificar:

- En los itinerarios peatonales accesibles dentro de áreas de estancia, cuando existan itinerarios alternativos no accesibles.
- En las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida y los itinerarios peatonales accesibles de acceso a ellas, incluyendo las reservadas en instalaciones de uso público.
- Las cabinas de aseo público accesibles.
- En las paradas del transporte público accesible, incluidas las de taxi en las que exista un servicio permanente de vehículo adaptado.

En cuanto a su diseño, estilo y proporción, el Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue. Tal y como se indica en imagen que sigue:



Color

Fondo: azul Pantone Reflex Blue

Símbolo: blanco

Imagen 06. Características del Símbolo Internacional de Accesibilidad "SIA"

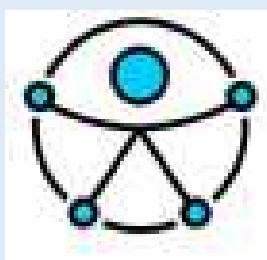


1.5 Iluminación y señalización



En Julio de 2015 la Unidad de Diseño Gráfico del Departamento de Información Pública de la ONU en Nueva York, diseñó lo que se denomina el "Símbolo de Accesibilidad" para indicar las facilidades de acceso que tiene una determinada información, servicio, tecnología de comunicaciones o lugar físico.

El diseño del logo es un símbolo neutral e imparcial que representa una abstracción de una figura humana con los brazos abiertos en un círculo que simboliza la inclusión para las personas de todos los niveles, en todas partes. El símbolo representa la accesibilidad y los entornos amigables para las personas independientemente de sus capacidades para desarrollar una actividad determinada.



<http://www.un.org/webaccessibility/logo.shtml>

Semáforos

Los semáforos, como elemento específico de señalización destinado a la regulación de la movilidad, se tratarán en el capítulo "2.1 Vados y pasos de peatones".





1.5 Iluminación y señalización



Ejemplos

CÁLCULO DEL CONTRASTE (%)

$$\frac{L_{max} - L_{min}}{L_{max} + L_{min}} \times 100$$

Evaluación del contraste cromático

Lmax : Índice reflexión color claro (tomado con fotómetro)
Lmin : Índice reflexión color oscuro (tomado con fotómetro)

Valores aceptables: superiores al 70% de contraste

COLOR	COLOR NCS	COLOR PANTONE	Reflectancia
Bianco	N-0500	---	81,40
Gris	N-5500	Cool Gray 9	21,22
Negro	N-9000	Process Black	2,51
Rojo	0580-Y90R	Red 032	14,85
Verde	G-2565	347	15,05
Azul	2565-R80B	293	8,49
Amarillo	Y-0580	Yellow 012	47,09
Naranja	0585-Y60R	Orange 021	18,65
Morado	2050-R70B	272	17,74
Rosa	0540-R20B	189	35,21
Marrón	5030-Y50R	4635	10,92

Matrix labels: NCS 0580-Y90R, NCS 2565-R80B, NCS 0580-Y, NCS 2565-G, NCS 0585-Y60R, NCS 2050-R80B, NCS 8020-G90Y, NCS 8020-R, NCS 5500-N, Blanco.

Imagen 07. Cálculo del contraste cromático. Fuente: Dimas García Moreno



Para profundizar en esta materia es recomendable consultar, entre otras, las siguientes publicaciones:

"Diseño de sistemas de orientación espacial: wayfinding" D. García Moreno, 2012

<http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/4640/dise%C3%B1o%20de%20sistemas%20de%20orientaci%C3%B3n%20espacial.pdf?sequence=1&rd=0031503525272708>

"Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles". B. L. Brusilovsky Filer, 2015

http://sid.usal.es/idos/F8/FDO27112/Accesibilidad_cognitiva.pdf

"Innovaciones en accesibilidad cognitiva. Entornos urbanos que hablan a las personas". B. L. Brusilovsky Filer, 2016

<https://drive.google.com/file/d/0B3iK0itdBx97cG8wRENFaE11OWs/view?pref=2&pli=1>





1.5 Iluminación y señalización



Imagen 08. Fachadas "reconocibles" en la calle de Zorrilla



Imagen 09. Hitos y señalización de características de itinerarios peatonales accesibles



1.5 Iluminación y señalización



Imagen 10. Señalización de la ubicación de la parada de metro acompañada de un mapa que permite ubicar al usuario en la ciudad



Imagen 11. Ejemplo de representación y contrastes cromáticos, así como empleo de tipografías adecuadas en la señalización direccional.





1.5 Iluminación y señalización



Imagen 12. Iluminación global mediante el uso de farolas de pie, con refuerzo en las zonas estanciales



Imagen 13. Refuerzo de la iluminación en rampas mediante focos orientados al plano del suelo para evitar deslumbramientos



1.5 Iluminación y señalización



Imagen 14. Iluminación ornamental que singulariza el edificio en su entorno. Este tipo de focos deben situarse fuera del itinerario peatonal para evitar deslumbramientos.



Imagen 15. Señalética en el aparcamiento del aeropuerto de Alicante



1.5 Iluminación y señalización



Imagen 16. Iluminación ornamental que permite la orientación en la deambulación nocturna en la Plaza de Andalucía. Evitando en todo momento los deslumbramientos y reforzándose con una iluminación ambiental en altura complementaria, en Montalbán de Córdoba



1.5 Iluminación y señalización



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, RD 505/2007

UNE 1-142-90: Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.31	Elementos de señalización e iluminación
Art.40	Condiciones generales de señalización y comunicación sensorial
Art.41	Características de la señalización visual y acústica
Art.42	Aplicaciones reguladas de la señalización visual y acústica
Art.43	Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad
Art.44	Características de la señalización táctil

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 4	Iluminación
Norma 5	Señalización y comunicación adaptadas





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.6

ESCALERAS



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.6

ESCALERAS



1.6 Escaleras

Las **escaleras en vía pública** permiten comunicar espacios a distinta altura, generando un itinerario que no puede considerarse por completo accesible, ya que no está indicado para personas usuarias de sillas de ruedas, pero que sin embargo debe reunir condiciones suficientes de seguridad y funcionalidad para el resto de usuarios.

En su diseño se debe plantear la proporción entre huella y tabica vertical de los escalones para un uso cómodo, disponiendo rellanos entre tramos de escalera con número máximo de peldaños, así como disponer de pasamanos que sirvan de guía a personas con discapacidad y elemento de seguridad y apoyo a todos los usuarios.

En cuanto a su implantación en la vía pública no deben reducirse los anchos libres de paso, evitando disponer de una altura libre en el paso bajo la escalera inferior a 2,20m.

Los pavimentos tacto-visuales también jugarán un importante papel, señalizando al inicio y al final de la escalera su presencia a usuarios de bastón blanco.



Imagen 01. Escalera en el entorno de la Plaza de Bami



Recordar que las escaleras en el entorno urbano, a pesar de no ser consideradas como itinerarios accesibles, deben responder a unas dimensiones y medidas dirigidas a personas con distintas capacidades, como pueden ser usuarios con dificultad de desplazamiento o discapacidad visual.



1.6 Escaleras



Detalles de diseño

En el diseño de una escalera debe prestarse especial atención a los siguientes elementos:

- **Geometría** (anchos de paso, rellanos, número y geometría de los escalones, etc.)
- **Pasamanos y petos de protección**
- **Pavimentos y señalización de peldaños**
- **Interacción con vía pública** (reducción de ancho de paso en aceras, protección del paso bajo escalera, etc.)

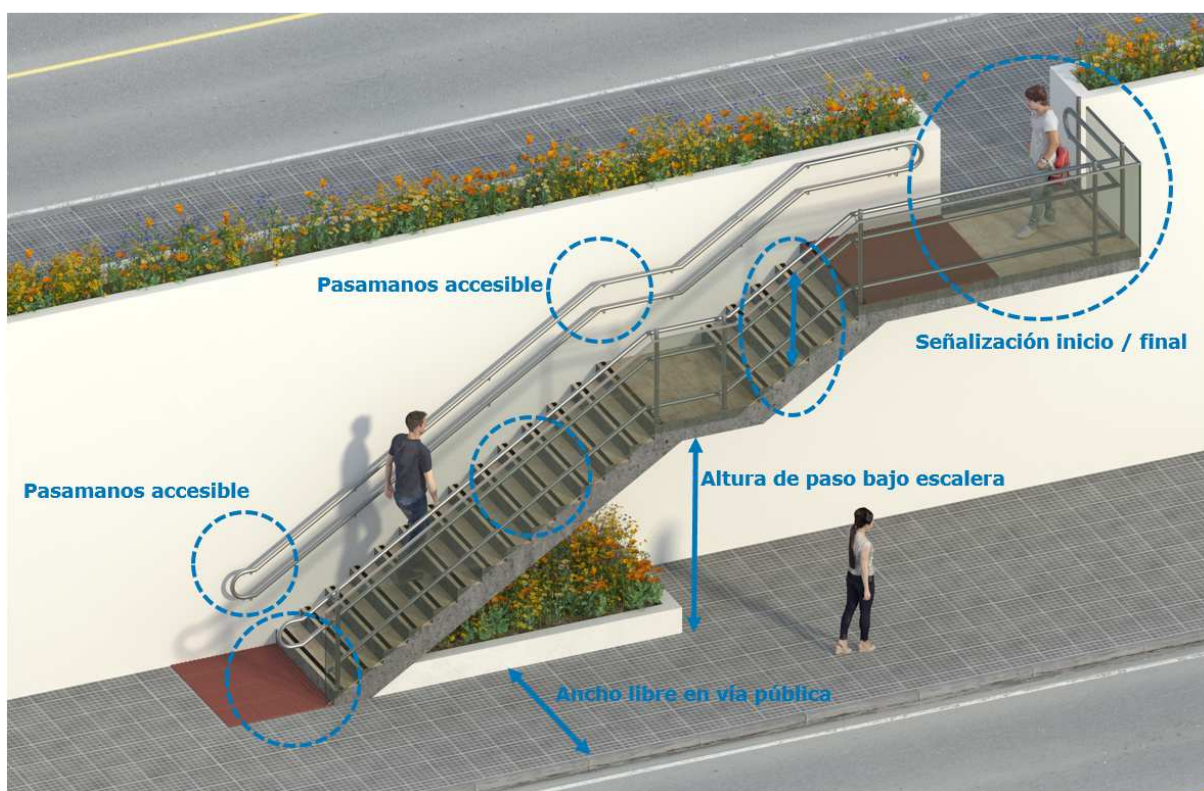


Imagen 02. Elementos a destacar en el diseño de una escalera accesible

Geometría

Los **tramos de escaleras** cumplirán las siguientes condiciones:

- Ancho libre mínimo será de 120 cm
- 3 escalones como mínimo y 12 como máximo por tramo
- Rellanos de ancho similar a la escalera y fondo mínimo 120 cm

Los escalones no presentarán bocel, con una huella mínima de 30 cm y contrahuella máxima de 16 cm y borde antideslizante de color contrastado.





1.6 Escaleras

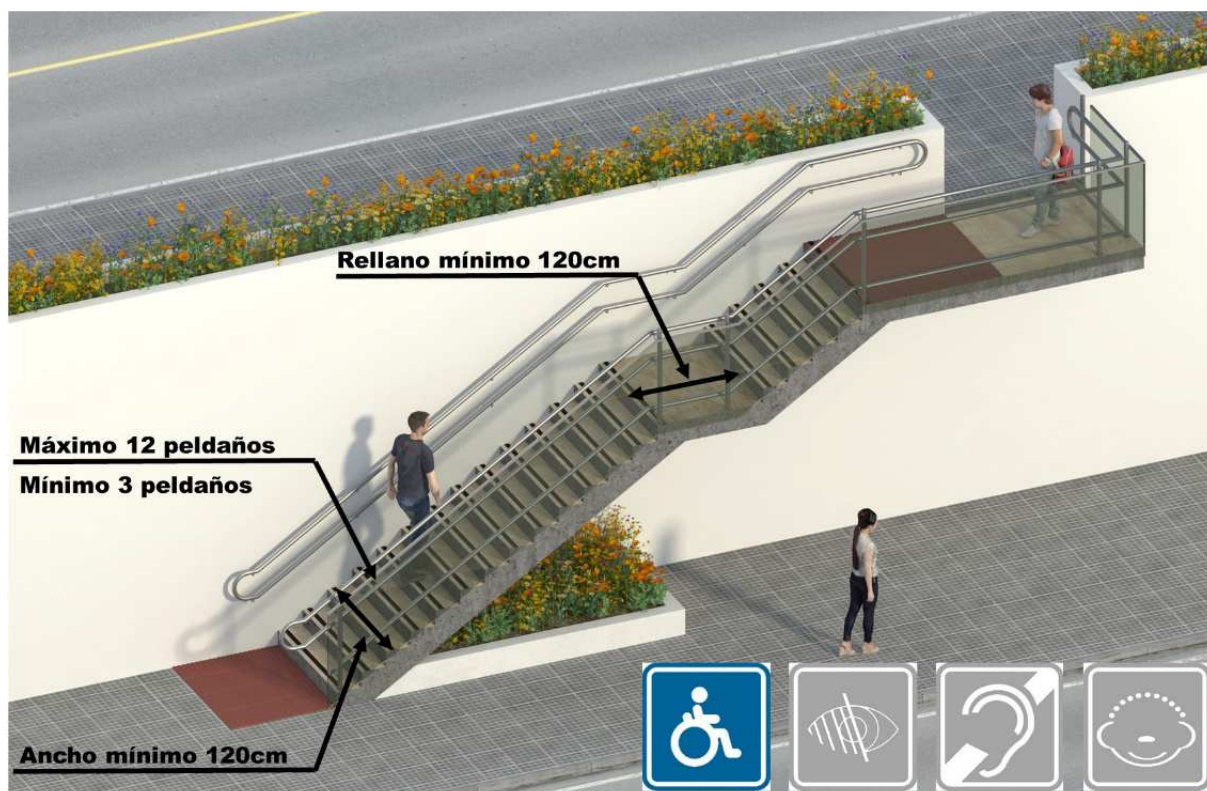
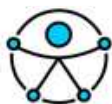


Imagen 03. Geometría de una escalera accesible

Peto de protección

Cuando la posible caída en los laterales de la escalera supere los 55 cm, será necesario protegerla mediante una barrera o peto de altura 90 cm. Si la altura de caída lateral alcanza o supera los 6 m, el peto de protección será de 110 cm de altura.

El sistema o barrera de protección debe ser tolerante con su uso incorrecto, principalmente por parte de menores de edad, por lo que no será escalable ni permitirá espacios libres en horizontal o vertical de más de 10 cm de diámetro.



La condición de los 10 cm de diámetro podemos equipararla a evitar el uso incorrecto de la escalera por parte de un niño que introduzca su cabeza entre los elementos de protección lateral.

Pasamanos

Su finalidad es servir punto de apoyo y medida de seguridad durante el uso de la escalera, para ello debe:

- Ser firme y presentar una geometría que permita asirlo con facilidad
- Disponerse a ambos lados de la escalera y a doble altura
- Situarse a una altura correcta:
 - Superior entre 95 y 105 cm
 - Inferior entre 65 y 75 cm
- Ser continuo en todo su recorrido





1.6 Escaleras

- Prolongarse en los extremos de la escalera al menos 30 cm

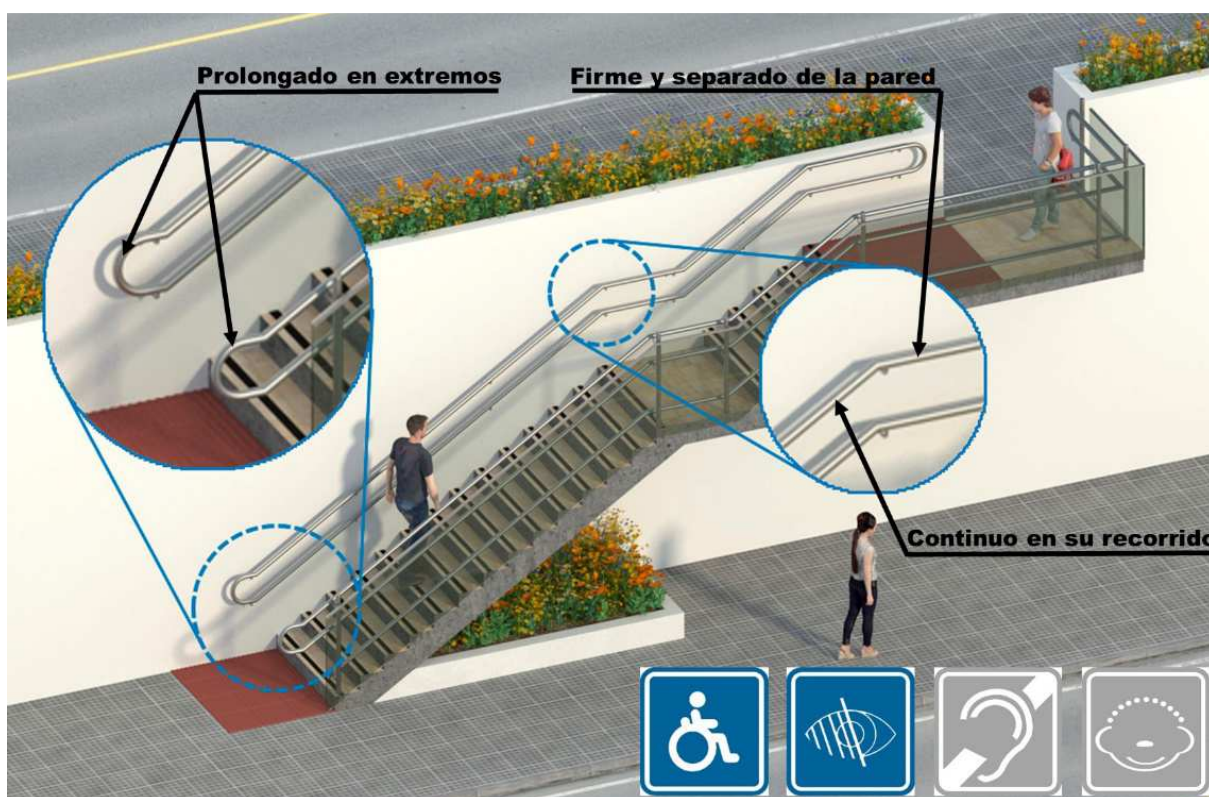
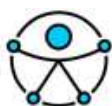


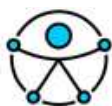
Imagen 04. Disposición de pasamanos en escaleras



En el uso que una persona ciega hace de una escalera, el pasamanos se convierte en su "guía", de manera que es necesario que comience y termine fuera del ámbito de los escalones y que su desarrollo sea continuo en todo su recorrido, es decir, que no se interrumpa en los rellanos evitando transmitir un mensaje contradictorio al usuario invidente de si se encuentra en el final del de la escalera o tan solo en un rellano intermedio.

Disposición en la vía pública

La posición de la escalera no disminuirá el ancho libre de paso del itinerario accesible (180 cm).



Dada la entidad que alcanzan, las escaleras no pueden considerarse elemento de carácter puntual y con ello adoptar un ancho de paso reducido en la vía pública de tan solo 1,50 m





1.6 Escaleras

El espacio bajo escalera se protegerá cuando la altura sea inferior a 220 cm con un elemento de al menos 25 cm de altura fácilmente detectable por usuarios de bastón.

Se evitará en la medida de lo posible que la vía pública quede enrasada con el inicio de un tramo descendiente de escalera, ya que podría generar situaciones de caída.

Para evitarlo se proyectarán mesetas de arranque entre el vial público y las escaleras, tal y como se muestra en la imagen 05.

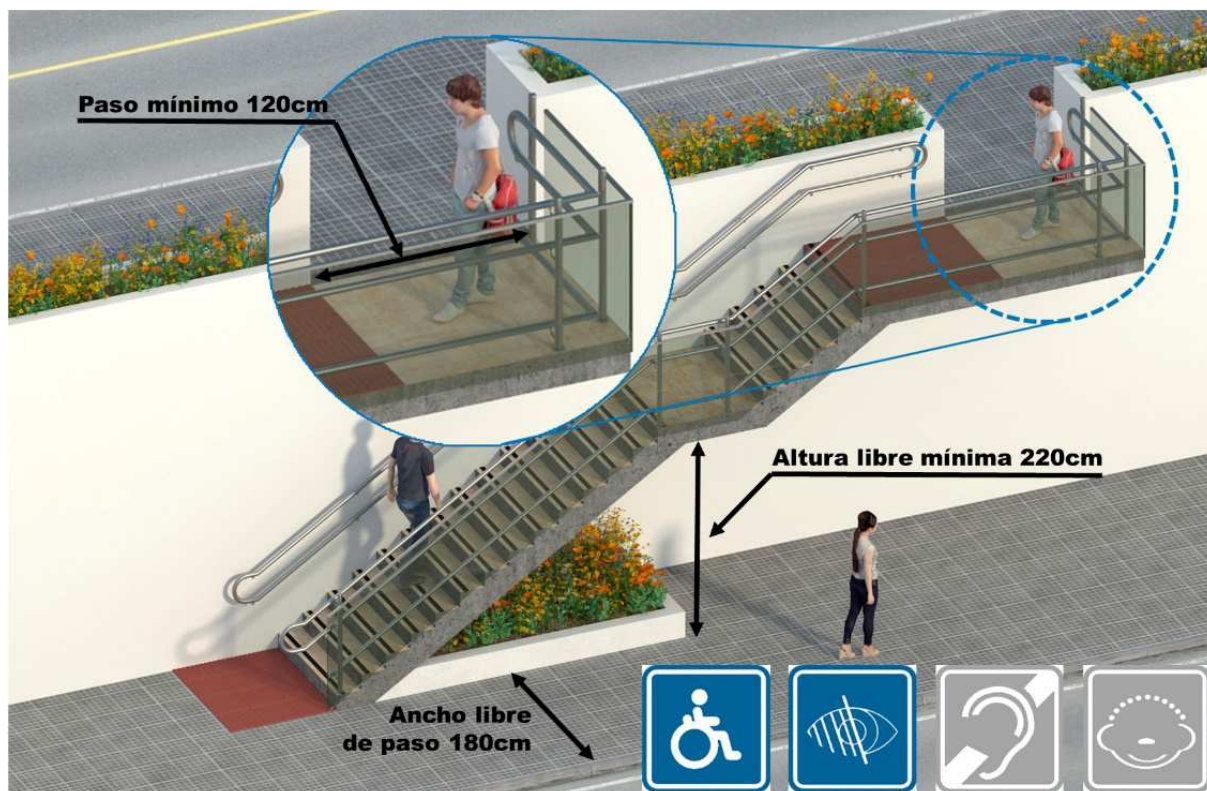


Imagen 05. Disposición de escaleras en vía pública

Pavimentos

Presentan la doble función de garantizar la seguridad del usuario, siendo no deslizantes en seco y húmedo, así como señalar la posición de la escalera a usuarios con discapacidad visual

Para ello el pavimento al inicio y final de la escalera será tacto-visual con acanaladura homologada, colocado en sentido transversal a la marcha, (acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012), 120 cm de fondo y ancho igual al de la escalera, presentando un alto contraste cromático con el pavimento adyacente.

En cuanto a los escalones, debe evitarse el efecto de continuidad cromática que impida a personas con visibilidad reducida distinguir con claridad los peldaños que componen la escalera (efecto rampa).





1.6 Escaleras



Imagen 06. "Efecto rampa" en una escalera en la calle de Almadén.
La falta de señalización de los escalones provoca distintos efectos visuales en la misma escalera

Para ello se empleará una banda de alto contraste cromático y 5 cm de ancho situado a 3 cm del borde de cada peldaño y en la medida de lo posible el uso de materiales de colores contrastados para las huellas y tabicas de la escalera.

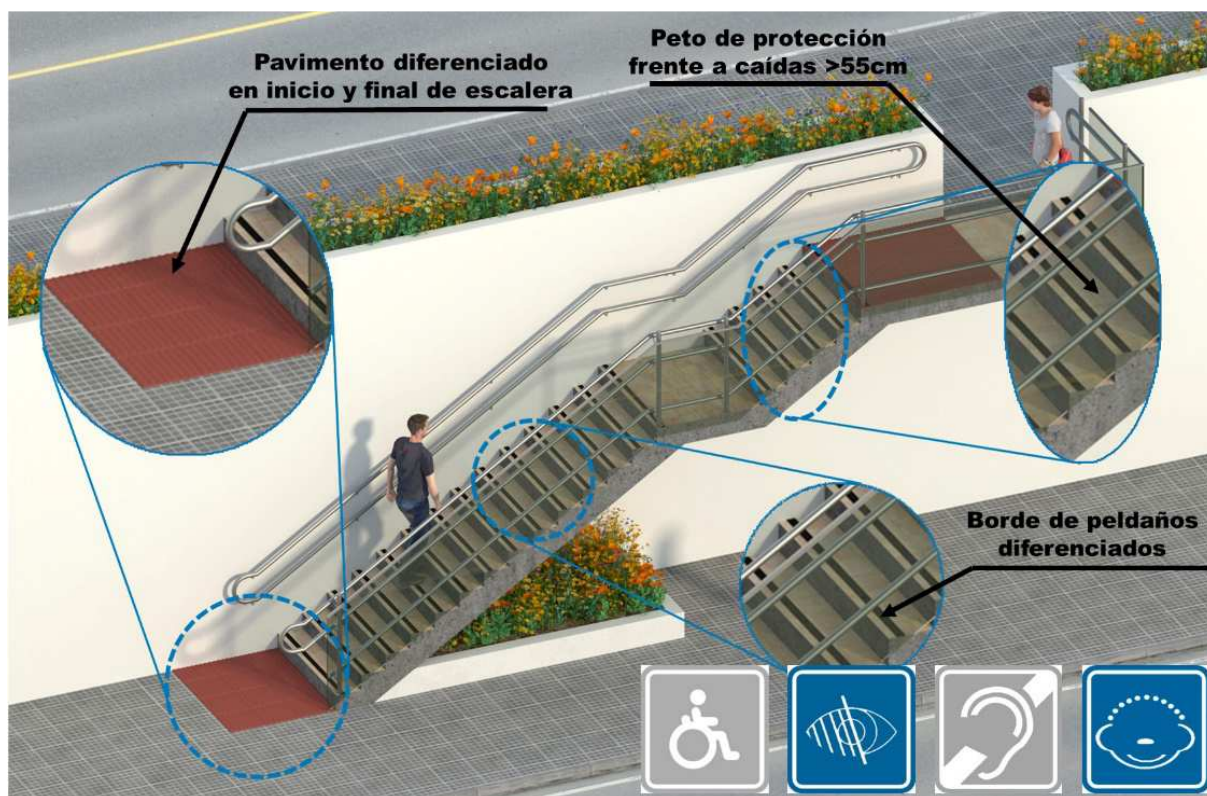


Imagen 07. Uso de pavimentos señalizadores en escaleras



1.6 Escaleras



Recordar que mientras que las condiciones de geometría afectan principalmente a personas con dificultad de desplazamiento, los pasamanos y pavimentos tacto-visuales en una escalera accesible están especialmente dirigidos a usuarios con discapacidad visual.



Alternativas de diseño



Escalera de ancho superior a 4 metros

Cuando el ancho de la escalera supera los 4 metros se entiende que es suficiente para generar circulaciones en su zona central, por lo que hay que dotar este espacio de su correspondiente pasamanos a doble altura

Desniveles laterales

En la imagen se puede apreciar la situación habitual de una escalera anexa a un terraplén ajardinado. En estos casos la caída lateral es inexistente, por lo que no es necesario el peto o barandilla de protección, si bien es conveniente que exista para evitar que los niños puedan acceder a la zona ajardinada acotada.



1.6 Escaleras



Ejemplos



Imagen 08. Parque de Bami

En la imagen se puede observar la disposición de un pavimento tacto visual de color contrastado y acanaladura homologada que indica el inicio de la escalera.

También se aprecia la disposición del pasamanos a doble altura y continuo en su recorrido, que sin embargo no precisa de peto de protección al no generarse una caída hacia el lateral de la zona verde que acota.



1.6 Escaleras



Imagen 09. Disposición de pasamanos en la zona central al no ser posible adosarlo al lateral derecho por la presencia de ventanas en la fachada en la calle Vertiente



Imagen 10. Detalle de formación de peto de protección y pasamanos accesible en escalera



1.6 Escaleras



Imagen 11. En la imagen puede observarse la disposición de un rellano previo a la escalera para evitar su inicio desde la alineación de la acera. Sin embargo el pavimento tacto visual se dispone en la acera para que se detectada desde el itinerario peatonal en la calle de Marcelino Álvarez



Imagen 12. Protección bajo rampa
En ocasiones el diseño de la escalera presenta un espacio bajo el desarrollo de los peldaños cuya altura es inferior a 2,20 m. En estos casos dicho espacio debe protegerse con un elemento de altura mínima 25 cm para que pueda ser identificada por parte de usuarios de bastón, evitando accidentes





1.6 Escaleras



Imagen 13. Escalones aislados de geometría irregular en la plaza de Prosperidad. Al adaptar la geometría de la escalera al desnivel de la escalera en ocasiones se generan situaciones de peldaños aislados o de geometría irregulares difícilmente identificables por los usuarios en general y en particular por aquellos con discapacidad visual.

Este tipo de situaciones debe ser evitada, y en todo caso al menos señalizada correctamente con pavimentos de alto contraste cromático y llegado el caso de textura diferenciada

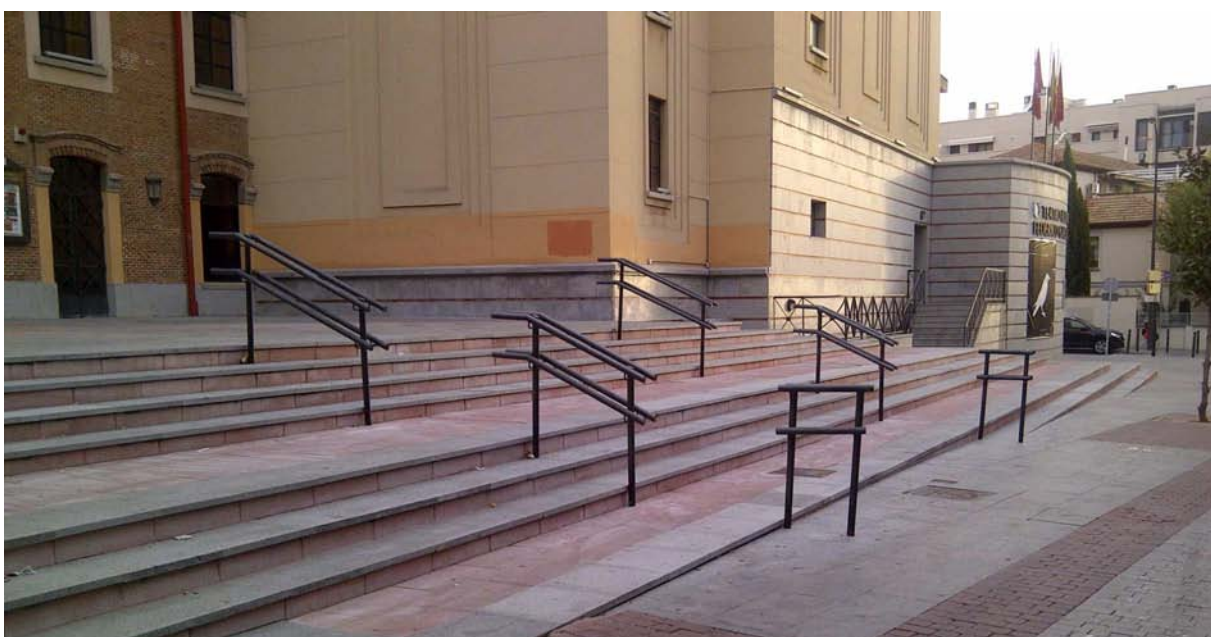


Imagen 14. Discontinuidad en los pasamanos

El pasamanos en una escalera debe entenderse con su doble función de seguridad y guía. Debe evitarse interrumpirlo antes de finalizar el peldañado como muestra la imagen, ya que se envía al usuario invidente el erróneo mensaje de que la escalera ha terminado.





1.6 Escaleras



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

- Art.15 Escaleras.
 Art.30 Elementos de protección al peatón.
 Art.46 Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

- Norma 2 Itinerario exterior

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales de las escaleras		
Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa en itinerario peatonal accesible se ubicarán próximas o colindantes a ésta	SÍ	Art.15.1
2.-Características de los tramos		
Anchura mínima libre de paso	120 cm. (ver definición en D.13/2007 CAM)	Art. 15.2.b)
Altura libre mínima	220 cm.	Art. 5.2.c)
Su directriz será preferiblemente recta	SÍ (ver opción en D.13/2007 CAM)	Art. 15.2.c)
Número máximo de peldaños sin meseta intermedia	12	Art.15.2.a)
Número mínimo de peldaños	3	Art.15.2.a)





1.6 Escaleras

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
2.-Características de los escalones		
Huella mínima	≥ 30 cm.	Art. 15.3.a)
Contrahuella máxima	≤ 16 cm.	Art. 15.3.a)
Relación huella (H) y contrahuella (C)	$54\text{cm} \leq 2C+H \leq 70$ cm.	Art. 15.3.a)
No se admitirán escalones sin pieza de contrahuella o con discontinuidades en la huella	SÍ	Art. 15.3.b)
Dimensiones de huella y contrahuellas idénticas en todos los escalones	SÍ	Art. 15.3.c)
No se admite bocel	SÍ	Art. 15.3.e)
El ángulo formado por la huella y la contrahuella será $\geq 75^\circ$ y $\leq 90^\circ$	SÍ	Art. 15.3.d)
3.- Señalización de escalones		
Cada escalón se señalará en toda su longitud mediante una banda señalizadora a 3 cm del borde	SÍ	Art. 15.3.f)
La banda señalizadora contrastará en textura y color con el pavimento del escalón	SÍ	Art. 15.3.f)
La banda señalizadora se dispondrá enrasada con el pavimento de la huella	SÍ	Art. 15.3.f)
Anchura de banda señalizadora	5 cm.	Art. 15.3.f)
Longitud de banda señalizadora	Toda la longitud de la huella	Art. 15.4





1.6 Escaleras

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
4.- Rellanos (mesetas)		
Anchura mínima de los rellanos	Mismo ancho de escalera	Art. 15.4
Profundidad mínima de los rellanos	120 cm.	Art. 15.4
5.- Pavimentos en escaleras		
El pavimento, con carácter general, será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos.	SÍ	Artículo 11.1
Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad e inexistencia de resaltes.	SÍ	Artículo 11.1
Se señalará la zona de embarque y desembarque de escalera mediante una franja pavimento táctil indicador de tipo direccional dispuesta en sentido transversal a la marcha. Antideslizante y contrastado cromáticamente con el suelo circundante	SÍ	Art. 15.7 Art. 45.2.a) Art. 46.2.a)
Anchura de franja de pavimento táctil indicador de tipo direccional	Todo el ancho de la escalera	Art. 46.2.a)
Profundidad de franja de pavimento táctil indicador de tipo direccional	120 cm.±5 cm.	Art. 45.2.a) Art. 46.2.a)
6.- Pasamanos y Barandillas		
Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de escalera	SÍ	Art. 15.6
Los pasamanos serán continuos en todo su recorrido	SÍ (ver en D.13/2007 CAM)	Art. 15.6
Los pasamanos se prolongarán 30 cm. más allá del final	SÍ	Art. 15.6





1.6 Escaleras

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
de cada tramo		
En caso de existir desniveles laterales a uno o a ambos lados de la escalera se colocarán barandillas de protección	Sí	Art. 15.6
Se utilizarán barandillas para desniveles con una diferencia de cota de	≥55 cm.	Art. 30.2
La altura mínima de la barandilla será de: <i>*se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas</i>	90 cm. si $h < 6m$ 110 cm. si $h \geq 6m$	Art. 30.2.a)
Los elementos de protección no serán escalables y no dispondrán de puntos de apoyo en una altura entre	20 cm. y 70 cm.	Art. 30.2.b)
Los elementos de protección no permitirán, en al menos un sentido, huecos de luz mayor a	10 cm.	Art. 30.2.c)
Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas	SÍ	Art. 30.2.d)
Sección de diseño ergonómico sin cantos vivos del pasamanos con un ancho de agarre entre	Ø4,5 – 5,0 cm.	Art. 30.3.a)
Separación entre paramento vertical y pasamanos	≥ 4,0 cm.	Art. 30.3.b)
Sistema de sujeción del pasamanos firme y sin interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo	SÍ	Art. 30.3.b)
Altura del pasamanos superior medido a la parte superior del mismo	Entre 95 y 105 cm.	Art. 30.3.c)
Altura del pasamanos inferior medido a la parte superior del mismo	Entre 65 y 75 cm.	Art. 30.3.c)



1.6 Escaleras

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
Los pasamanos no deberán interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo	SÍ	Art. 30. 3.b)
Será necesario colocar pasamanos doble central si el ancho de la escalera es igual o superior a	400 cm.	Art. 30.3.d)



1.6 Escaleras

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la **Ley 8/93**, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales de las escaleras		
La escalera se mantendrá sin obstáculos en todo su recorrido	SÍ	Norma 2-1.5. a)
El ancho libre de la escalera se medirá entre pasamanos	SÍ	Gráfico 2
Directriz recta o ligeramente curva	SÍ	Norma 2-1.5. a)
2.-Características de los escalones		
Peldaños compensados	No	Norma 2- 1.5. d)
4.- Rellanos (mesetas)		
No formarán parte de otros espacios	SÍ	Norma 2 -1.5. g)
No serán invadidos por obstáculos fijos o móviles	SÍ	Norma 2 -1.5. g)
6.- Pasamanos y Barandillas		
Serán continuos en todo el recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección	SÍ	Norma 2-1.5. b) Gráfico 2





1.6 Escaleras

7.- Espacios bajo la escalera		
Cierre con protección de altura superior a 25 cm. y restricción de paso en alturas libres de paso inferiores a	210 cm*. (en este caso y atendiendo a los criterios que la Orden VIV dispone para Itinerarios peatonales accesibles esta altura no será inferior a 220 cm.	Norma 2-1.5.h) Gráfico 2

1.6 Escaleras



Fichas Técnicas

ESC.01 Escaleras. Esquema general

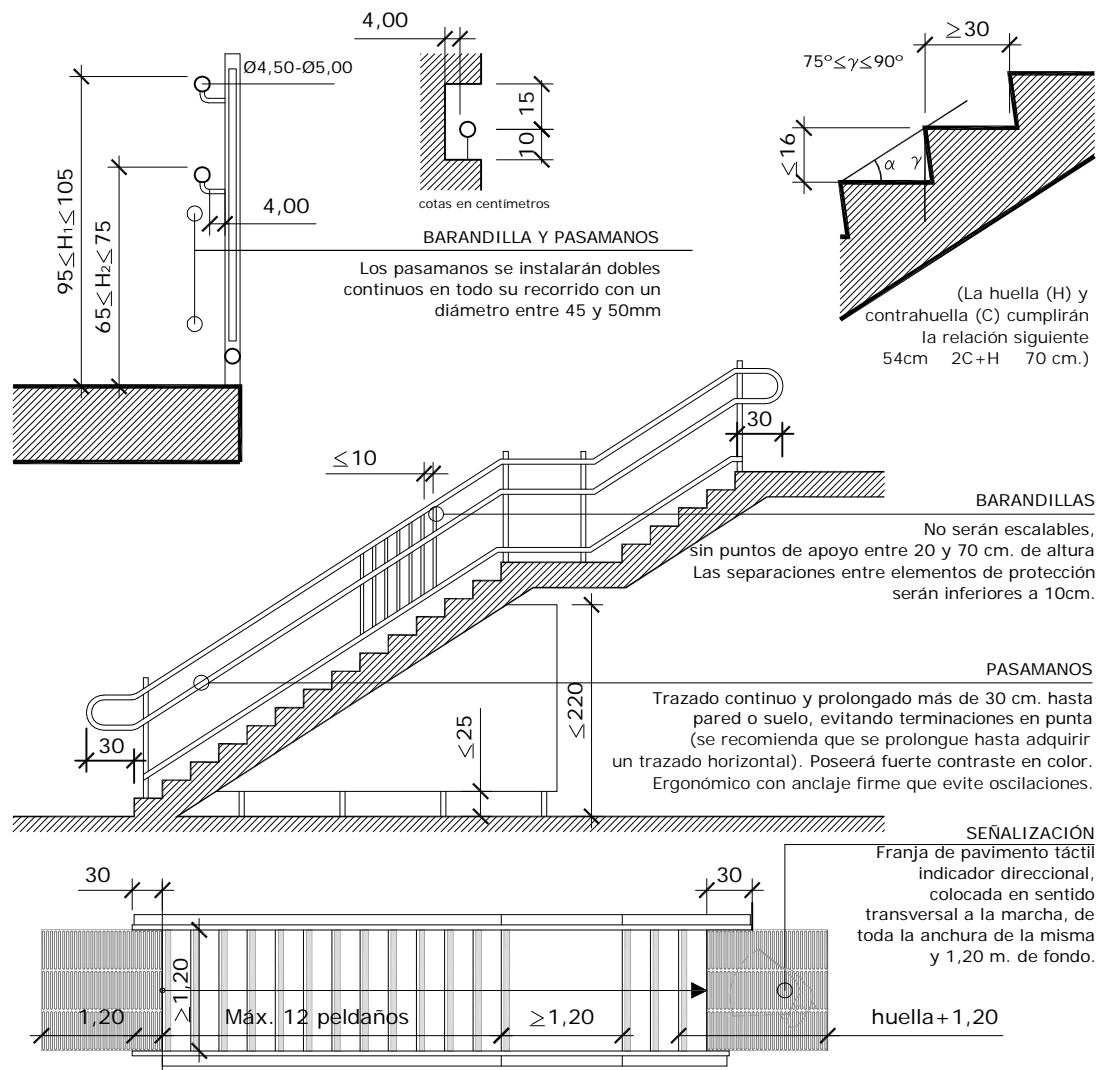
1.6 ESCALERAS

ESQUEMA GENERAL

Las escaleras han de cumplir una serie de parámetros que permitan su uso sin dificultades al mayor número de personas. Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa situada en un itinerario peatonal accesible, deberán ubicarse colindantes o próximas a ésta.

Las características que cumplirán son:

1. Anchura mínima libre de paso de 120 cm. libre de obstáculos.
2. El pavimento será duro, estable, antideslizante en seco y mojado, sin piezas sueltas.
3. Tabica de dimensiones min. 16 cm. sin bocel; huella, de max. 30 cm. guardando la relación 54cm. 2C+H 70cm.
- Tramos no compensados ni superiores a 12 peldaños ni inferiores a 3 peldaños.
- El borde exterior de cada huella estará señalado en toda su longitud con una franja 5 cm. a 3 cm. del borde contrastada cromáticamente, antideslizante y enrasada.
4. Mesetas de 120 cm. de profundidad mínima y de ancho el de la escalera.
5. Se indicará la presencia de la escalera con una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, de toda la anchura de la misma y 120 cm. de fondo.
6. Se evitará el uso de los espacios bajo escaleras inferiores a 220 cm de altura
7. Dispondrá de pasamanos dobles a ambos lados, continuos en todo su recorrido que se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. a una altura comprendida entre 95 y 105 cm. el superior, y entre 65 y 75 cm. el inferior. En anchos superiores a 4,00 m. tendrá pasamanos doble central. En caso de existir desniveles laterales superiores a 55cm, se dispondrán barandillas de protección de al menos 90cm de altura
8. Contará con iluminación adecuada al entorno y uniforme, evitando los deslumbramientos en todo su recorrido. Se evitarán las zonas oscuras.





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.7

RAMPAS



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.7

RAMPAS



1.7 Rampas

Entendemos por **rampa accesible** un plano inclinado de pendiente distinta a la de la vía pública y superior al 6% que permite comunicar espacios a distinta altura generando un itinerario accesible, bien ascendente o descendente, entre ambos.

Su **geometría** viene condicionada por dos factores:

- Espacio disponible en el vial público, que condiciona su longitud
- Desnivel entre los espacios que se pretender comunicar

Conocidos los datos de longitud y altura de cada tramo podemos calcular su pendiente expresada en porcentaje:

$$\% \text{pendiente} = 100 * (\text{altura} / \text{longitud}) \quad (\text{expresadas longitud y altura en las mismas unidades})$$

Podemos entender la pendiente de la rampa en su relación con el esfuerzo que es necesario realizar para subirla (en ocasiones empujando o arrastrando una carga como una maleta, un carro de la compra, etc. o para una persona usuaria de silla de ruedas o su acompañante) de manera que a mayor pendiente mayor esfuerzo.

La longitud en cambio se relaciona con el periodo de tiempo en el que será necesario mantener ese esfuerzo. A mayor longitud, más tiempo de esfuerzo



Una rampa accesible debe establecer una relación coherente entre pendiente y longitud, de manera que se limite el tiempo de uso de la misma (longitud) en función de la intensidad del esfuerzo a realizar (pendiente de la rampa).

*También hay que considerar la pendiente y longitud de una rampa en relación con la **seguridad en su descenso**.*

*Tampoco hay que olvidar que una pendiente excesiva de la rampa puede provocar el **vuelco** de una silla de ruedas.*

El resto de condiciones de diseño se establecen como respuesta al uso que de la rampa hacen personas con distintas capacidades.

Así el ancho de la rampa y las dimensiones de sus rellanos responden a las maniobras habituales de giro de una silla de ruedas, y la disposición de pasamanos y pavimentos tacto-visuales a su uso y detección por parte de personas con discapacidad visual.



A partir de un determinado valor del desnivel a salvar cabe plantearse como solución más eficaz a la de la rampa, la instalación de un ascensor, a pesar de condicionar la accesibilidad del itinerario a su correcto funcionamiento, por lo que, en todo caso, debe existir un itinerario secundario (tal vez menos óptimo), que cubra esa contingencia en casos excepcionales.



1.7 Rampas



Imagen 01. Rampa en vía urbana. Entorno de la Plaza de Bami



Detalles de diseño

En el diseño de una rampa accesible debemos prestar especial atención a los siguientes elementos:

- **Geometría** (anchos de paso, rellanos, pendiente, etc.)
- **Pasamanos y petos de protección**
- **Uso de los pavimentos**

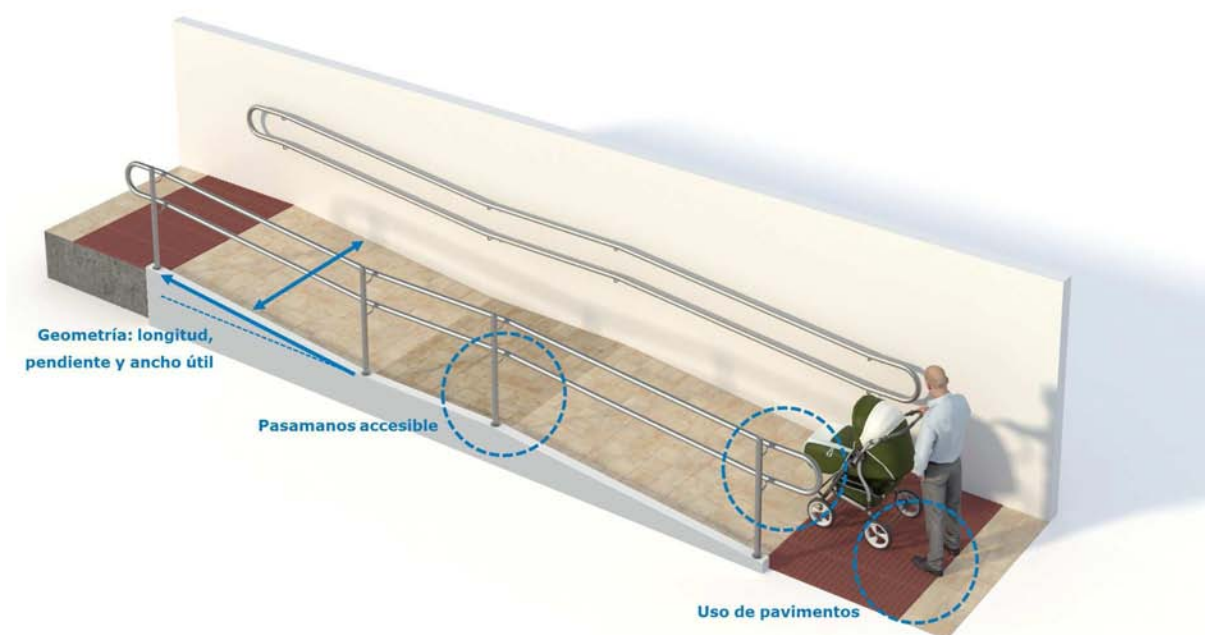


Imagen 02. Elementos a destacar en el diseño de una rampa



1.7 Rampas

Ancho de paso libre

Se debe garantizar un ancho libre que permita el tránsito de una silla de ruedas.

Si en la normativa de la **Comunidad de Madrid** este ancho se establece en **120 cm**, en el caso de la **normativa estatal** (orden VIV 561/2010) se amplía a **180 cm**, al entender que deben poder emplearse por dos sillas de ruedas en sentidos opuestos de tránsito.



En ámbitos urbanos de nueva creación y siempre que sea posible en la reforma de los existentes de debemos intentar mantener anchos libre de rampa de 180 cm.

Tan solo cuando las condiciones del entorno nos obliguen a ello reduciremos el ancho libre de la rampa a un mínimo de 120 cm.

Pendiente de la rampa

La **pendiente máxima de la rampa** está relacionada con su longitud.

En nuestro caso se aplican las consideraciones de la normativa estatal, orden VIV 561/2010:

Tramo hasta 3 m de longitud 10% pendiente máxima

Tramo entre 3 m y 10 m 8% pendiente máxima

La pendiente transversal máxima será del 2%.

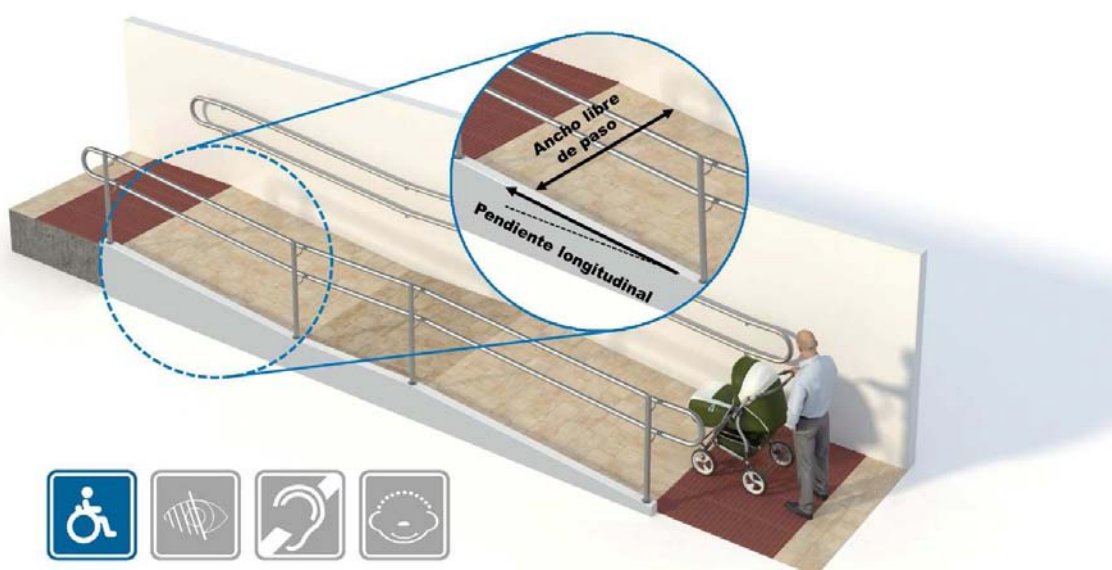


Imagen 03. Detalles de diseño. Pendiente y ancho útil de paso



1.7 Rampas



Una rampa accesible en vía pública no dispondrá de tramos superiores a 10 m de longitud sin la presencia de rellanos intermedios.

Pavimentos

Presentan la doble función de garantizar la seguridad del usuario, siendo no deslizantes en seco y húmedo, así como señalar la posición de la rampa.

Para ello el pavimento al inicio y final de la rampa deberá ser de tipo podo-táctil con acanaladura homologada (acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012), de 120 cm de fondo y ancho igual al de la rampa.

Es conveniente que el rellano intermedio presente un contraste cromático, pero nunca con acanaladura homologada, ya que podría confundirse con el final de la rampa.

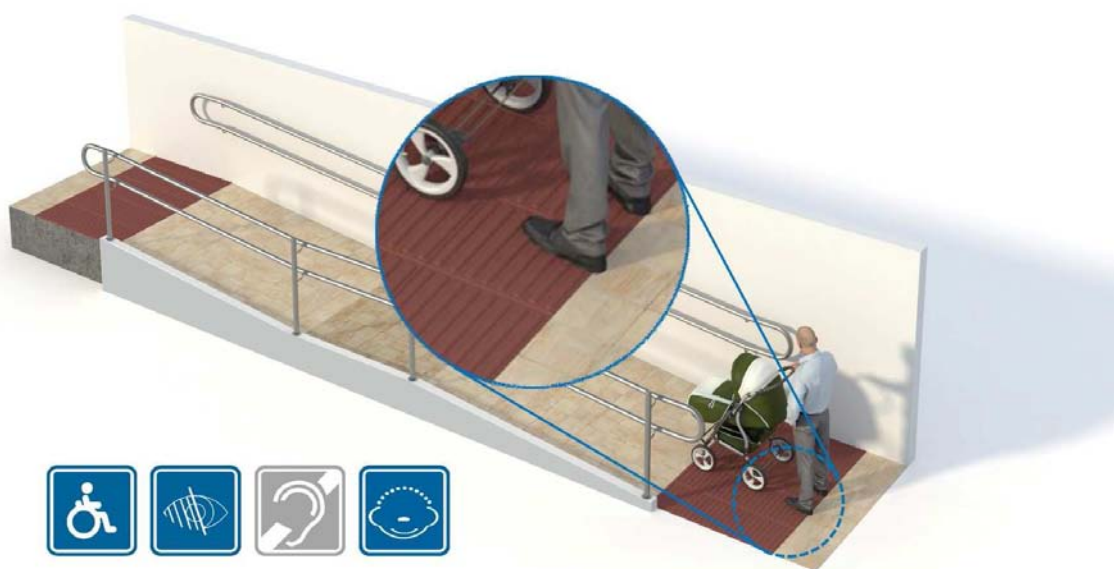


Imagen 04. Detalles de diseño. Uso de pavimentos tacto-visuales



Recordar que mientras que las condiciones de geometría afectan principalmente a personas con dificultad de desplazamiento, los pasamanos y pavimentos tacto-visuales en una rampa accesible están especialmente dirigidos a usuarios con discapacidad visual o con dificultades de movilidad.



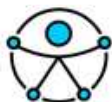


1.7 Rampas

Zócalo inferior

Su objetivo es encaminar al invidente así como evitar una posible caída lateral del usuario de silla de ruedas

Su altura mínima es de **10 cm**, si bien en el caso de existir un peto lateral o pared no es necesario.



Disponer de zócalo lateral en una rampa accesible, a pesar de ser una de las piezas más olvidadas, es obligatorio y muy necesario, ya que para una persona invidente usuaria de batón supone el elemento guía en el desarrollo de la rampa, y para un usuarios de silla de ruedas un límite de seguridad que junto al peto y pasamanos impiden la caída lateral.

En ocasiones el zócalo lateral supone un elemento que condiciona el drenaje y evacuación de agua en los rellanos de las rampas.

Este tipo de situaciones se resuelven bien con drenajes puntuales o disponiendo en los rellanos pendientes transversales no superiores al 2% que sirvan para reconducir la evacuación de agua de lluvia.

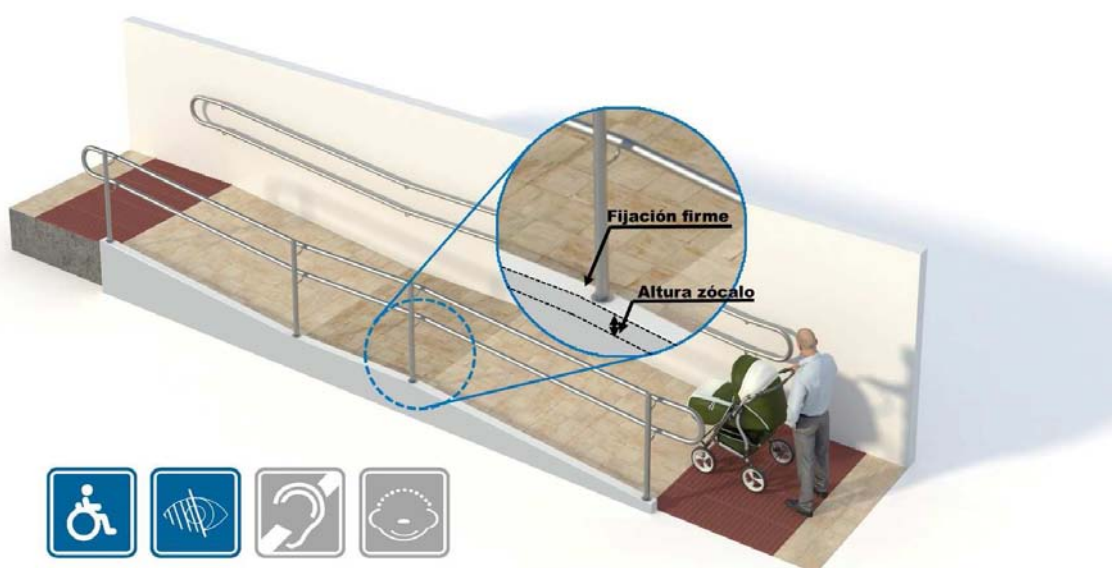


Imagen 05. Detalles de diseño. Zócalo lateral

Peto de protección

Cuando la posible caída en los laterales de la rampa supera los 55 cm, es necesario protegerla mediante una barrera o peto de altura 90 cm. Si la altura de caída lateral alcanza o supera los 6 m, el peto de protección será de 110 cm de altura.

El sistema o barrera de protección debe ser tolerante con su uso incorrecto, principalmente por parte de los niños, por lo que no será escalable ni permitirá espacios libres en horizontal o vertical de más de 10 cm de diámetro.



1.7 Rampas



La condición de los 10 cm de diámetro podemos equipararla a evitar el uso incorrecto de la rampa por parte de un niño que introduzca su cabeza entre los elementos de protección lateral.

Pasamanos

Su finalidad es servir punto de apoyo y medida de seguridad durante el uso de la rampa, para ello debe:

- Ser firme y presentar una geometría que permita asirlo con facilidad
- Disponerse a ambos lados de la escalera y a doble altura
- Situarse a una altura correcta:

Superior	entre 95 y 105 cm
Inferior	entre 65 y 75 cm
- Ser continuo en todo su recorrido
- Prolongarse en los extremos de la rampa al menos 30 cm
- Prolongarse en los extremos de la rampa al menos 30 cm

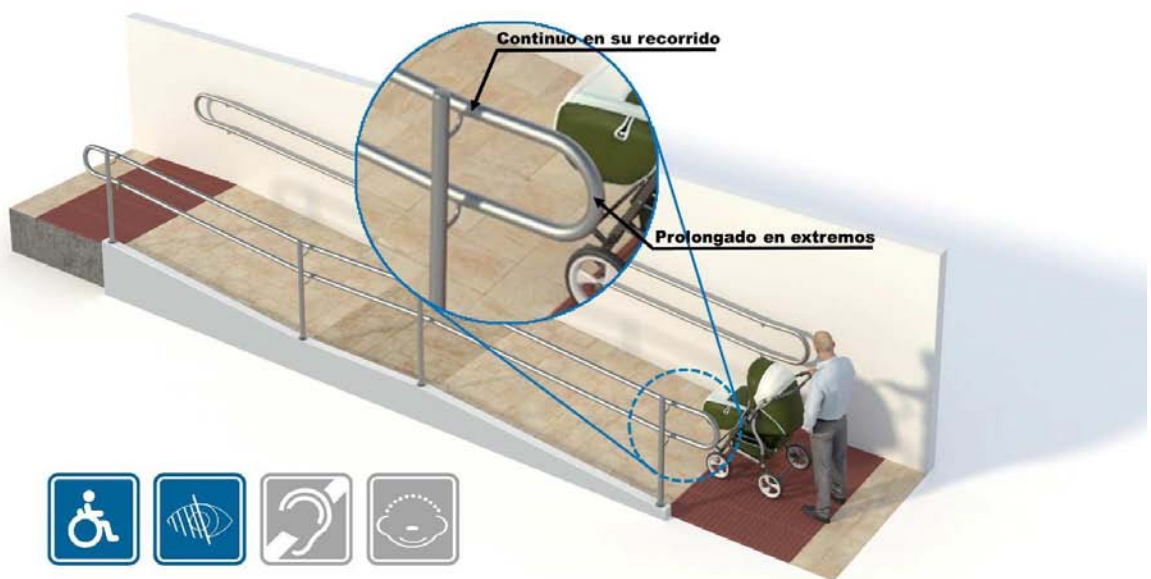


Imagen 06. Detalles de diseño. Pasamanos accesible



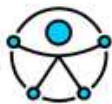
Al igual que en una escalera, en el uso que una persona invidente hace de una rampa, el pasamanos se convierte en su "guía", de manera que es necesario que comience y termine fuera del ámbito de la rampa y que su desarrollo sea continuo en todo su recorrido, es decir, que no interrumpa en los rellanos evitando transmitir un mensaje de contradictorio a la persona con discapacidad visual de si se encuentra en el final del de la escalera o tan solo en un rellano intermedio.



1.7 Rampas

Disposición en la vía pública

La posición de la rampa en la vía pública no disminuirá el ancho libre de paso del itinerario accesible (180 cm).



Dada la entidad que alcanzan, las rampas no pueden considerarse elemento de carácter puntual y con ello adoptar un ancho de paso reducido en la vía pública de tan solo 1,50 m

Si se diera el caso, el espacio bajo rampa se protegerá cuando la altura sea inferior a 220 cm con un elemento de al menos 25 cm de altura fácilmente detectable por usuarios de bastón.



Imagen 07. Acceso al teatro Español desde la plaza de Santa Ana

En ocasiones es viable incorporar una rampa a la vía pública para el acceso a edificios, sobre todo cuando queda justificado el uso público del mismo y que no existen alternativas que resuelvan su accesibilidad en el interior de la parcela.

*En estos casos se debe respetar el itinerario peatonal existente con un ancho libre de 180 cm, permitiéndose en espacios urbanos consolidados y solo **cuando no haya otras alternativas**, reducirlo a 120 cm.*



1.7 Rampas



Alternativas de diseño



Rampa con rellano intermedio y tramos alineados

El desarrollo máximo de cada tramo depende de su pendiente, no pudiendo sobrepasar los 10 metros de longitud sin rellano

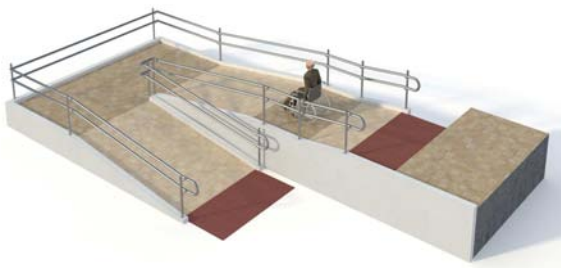
La finalidad del rellano intermedio es tanto permitir el descanso del usuario de la rampa como facilitar su cambio de dirección.

Cuando ambos tramos están alineados el rellano debe permitir un espacio de giro equivalente a un diámetro libre de 150 cm



Rampa con cambio de dirección a 90 grados

La posibilidad de incorporar un rellano intermedio con cambio de dirección facilita introducir rampas en espacios reducidos. En este caso el rellano debe permitir el giro completo de la silla de ruedas (diámetro libre de 180 cm).



Rampa con cambio de dirección a 180 grados

Similar a la anterior pero disponiendo tramos en paralelo con rellanos de enlace que permitan el giro de la silla de ruedas el cambio de sentido, por lo nuevamente precisa un espacio de giro equivalente a un diámetro libre de 180 cm.





1.7 Rampas



Ejemplos

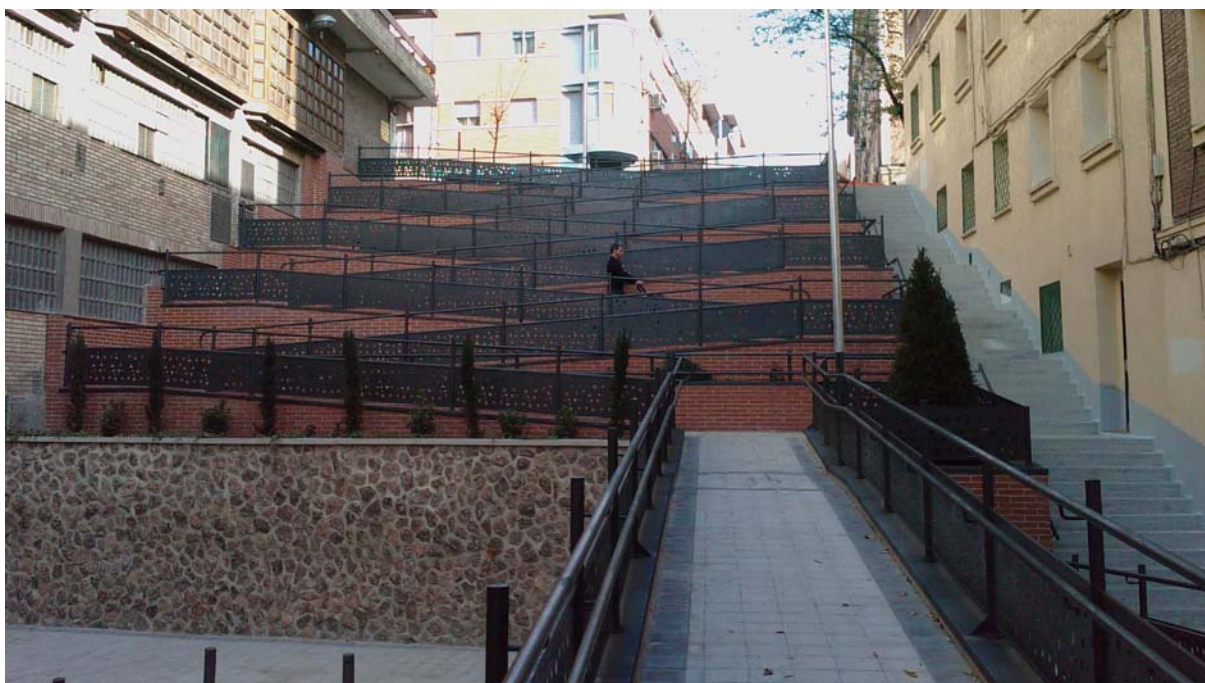


Imagen 08. Calle Benidorm

La imagen muestra un rampa de gran recorrido en combinación a la presencia de una escalera como elemento alternativo, disposición que resulta interesante para los usuarios ya que evita el uso del recorrido de mayor longitud que implica la rampa.

También se aprecia la disposición de un pasamanos continuo en todo su recorrido y la presencia en los laterales de peto de protección y zócalo.

Sin embargo su gran desarrollo recomienda el estudio de una alternativa mediante el empleo de un ascensor.

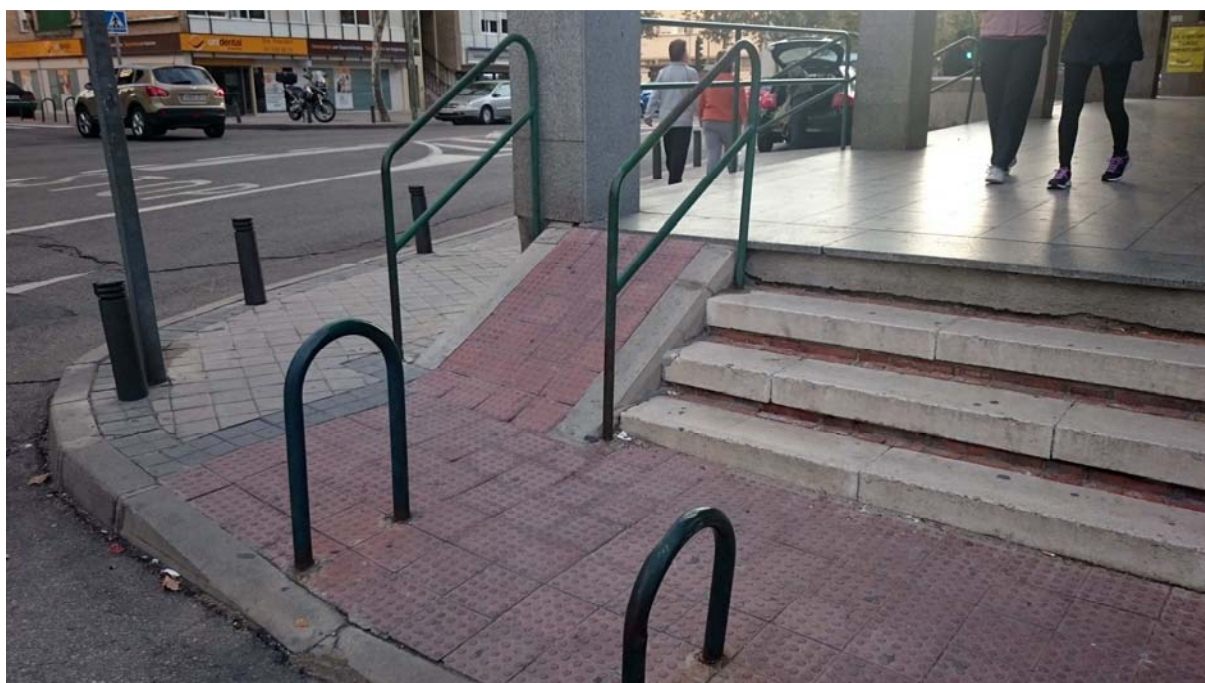




1.7 Rampas



*Imagen 09. Rampa en la calle de Canarias
Ejemplo de pasamanos accesible a doble altura con continuidad en todo su recorrido*

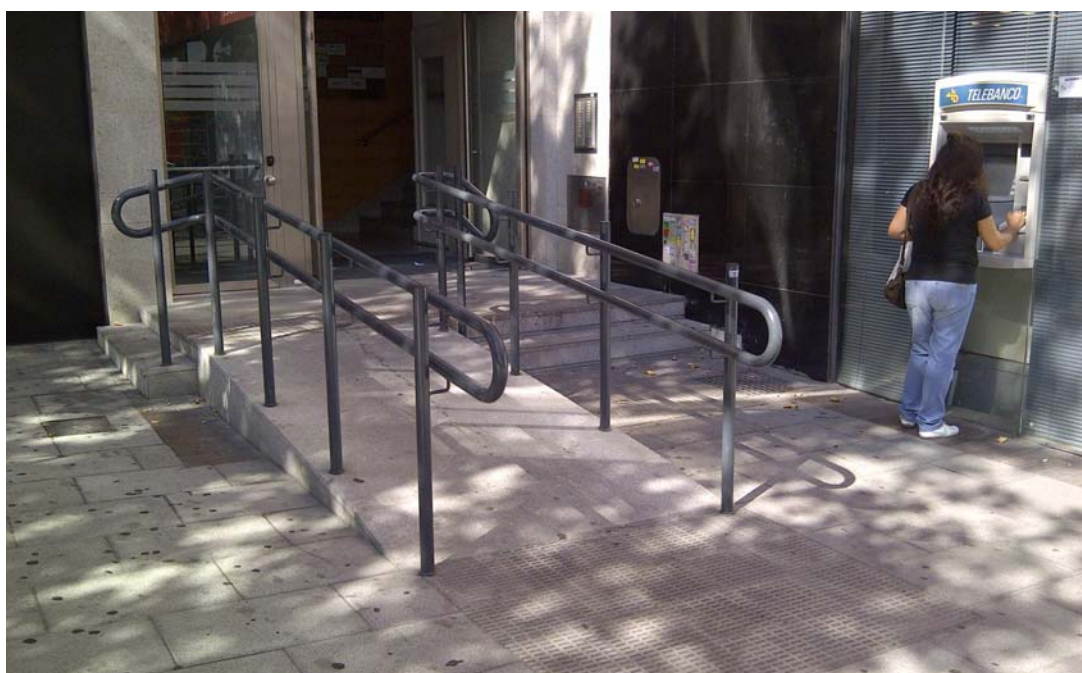


*Imagen 10. Rampa de acceso a edificios en la Carretera de Canillas
Una rampa mal diseñada, además de no cumplir su función, constituye una auténtica situación de peligro para todas las personas.*





1.7 Rampas



*Imagen 11. Rampa de acceso a edificios. Calle Bravo Murillo
En su ubicación en la vía pública esta rampa respeta el entorno en el que se construye, manteniendo la servidumbre en la fachada colindante generada por el cajero automático y complementando su recorrido con la posibilidad de salvar el desnivel mediante una escalera. Pasamanos continuo a doble altura y pavimento tacto visual en su inicio complementan el trazado accesible que genera hasta el portal del edificio.*



*Imagen 12. Rampa temporal de acceso a edificios.
En ocasiones el acceso a comercios o locales puede resolverse con elementos temporales en los que el tratamiento del escalón lateral como rampa limita el peligro de tropiezo*



1.7 Rampas



Imagen 13. Combinación de trazado de rampa y escalera con empleo de petos de protección transparentes y pasamanos accesible, en la calle Terrones en Córdoba



1.7 Rampas



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

- Art.14 Rampas.
 Art.30 Elementos de protección al peatón.
 Art.46 Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

- Norma 2 Itinerario exterior

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales de la rampa		
Se considera como rampa el plano inclinado con las siguientes condiciones	Pendiente superior al 6% o desnivel superior a 20 cm	Art. 14.1
La rampa se mantendrá sin obstáculos en todo su recorrido	SÍ	Art. 14.1
El ancho libre de la rampa se medirá entre pasamanos	SÍ	Art. 14.1
Anchura mínima libre de paso	180 cm.	Art. 14.1
Al inicio y final de la rampa existirá un espacio libre de obstáculos que no invada el itinerario peatonal accesible, su profundidad será de:	≥ 150 cm.	Art. 14.3
Pendiente transversal máxima	2%	Art. 14.1





1.7 Rampas

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
2.- Pendientes longitudinales		
Para rampas de longitud igual o inferior a 3 metros	10%	Art. 14.1
Para rampas de longitud entre 3 a 10 metros	8%	Art. 14.1
3.- Rellanos intermedios (mesetas)		
Longitud máxima del tramo de rampa	10m	Art. 14.1
Profundidad mínima libre del rellano para tramos con directriz recta	150 cm.	Art. 14.1
Profundidad mínima libre del rellano para cambios de dirección de tramos	180 cm.	Art. 14.1
Anchura de los rellanos	Anchura de rampa	Art. 14.1
4.- Salva-ruedas o zócalo		
Debe disponer de un zócalo o elemento de protección lateral en caso de existir desniveles laterales	SI (ver dimensión en D.13/2007 CAM)	Art. 14.2
5.- Espacio bajo rampa		
Cierre de protección y restricción de paso en alturas libres de paso inferiores a	SI (ver condiciones en D.13/2007 CAM)	Art. 14.2
6.- Pavimentos en rampas		
El pavimento, con carácter general, será no deslizante en seco y en mojado	SÍ	Art. 14.1





1.7 Rampas

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
El pavimento de la zona de embarque y desembarque de la rampa se realizará mediante una franja pavimento táctil indicador de tipo direccional y alto contraste cromático, dispuesta en sentido perpendicular a la dirección de acceso	SÍ	Art. 14.4
Anchura de franja de señalización	Todo el ancho de la rampa	Art. 14.3
Profundidad de franja	120 cm.±5 cm.	Art. 46.2
7.- Pasamanos y Barandillas		
Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas en desniveles con una diferencia de cota superior a	≥55 cm.	Art. 30.2
La altura mínima de la barandilla se establece en función de la altura (h) del desnivel que protege	h<6m altura 90 cm h≥ 6m altura 110 cm	Art. 30.2
Las barandillas serán estables y rígidas y no escalables, para lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre	20 y 70 cm de altura de barandilla	Art. 30.2
Las barandillas no permitirán una separación entre elementos verticales superior a	10 cm.	Art. 30.2
En las rampas se dispondrán pasamanos dobles a ambos lados continuos en todo su recorrido	SÍ	Art. 14.2 Art. 30.3
Altura del pasamanos superior medido a la parte superior del mismo	Entre 95 y 105 cm.	Art. 30.3
Altura del pasamanos inferior medido a la parte superior del mismo	Entre 65 y 75 cm.	Art. 30.3
Prolongación de pasamanos en el arranque y final de rampa	≥ 30 cm.	Art. 14.2





1.7 Rampas

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
Será necesario pasamanos doble central si el ancho de la rampa es igual o superior a	400 cm.	Art. 30.3
Sección sin cantos vivos de dimensiones	Ergonómico Ø4,5 – 5,0 cm.	Art. 30.3
Separación entre paramento y pasamanos	≥ 4,0 cm.	Art. 30.3
Sistema de sujeción firme que no interfiera su desarrollo continuo	SI	Art. 30.3

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales de la rampa		
Directriz recta o ligeramente curva	Sí	Norma 2 – 1.6 a) Gráfico 3





1.7 Rampas

5.- Espacio bajo rampa		
Para evitar colisiones, se dispondrá de un cierre de protección y restricción de paso en alturas libres de paso inferiores.	210 cm.	Norma 2 - 1.6 f)
Para poder ser detectado por usuarios de bastón, la altura máxima respecto al suelo de la parte inferior del elemento de cierre bajo rampa	25 cm.	Norma 2 - 1.6 f)

1.7 Rampas



Fichas Técnicas

RAM.01 Rampas. Esquema general



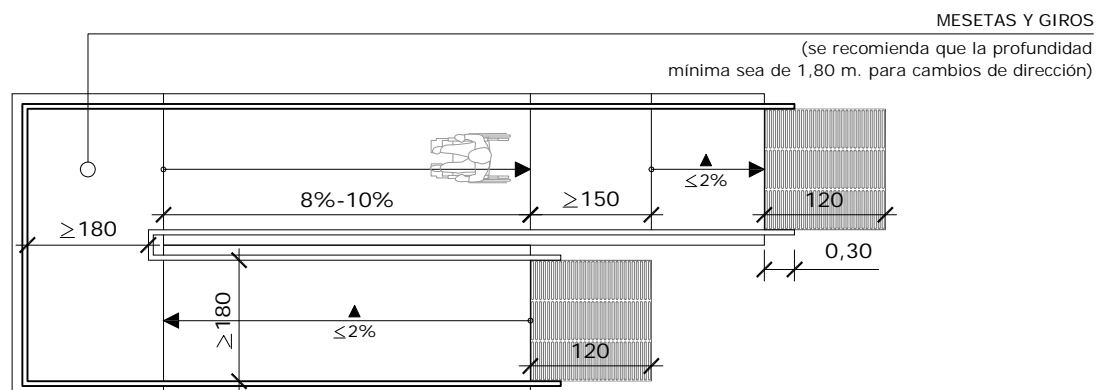
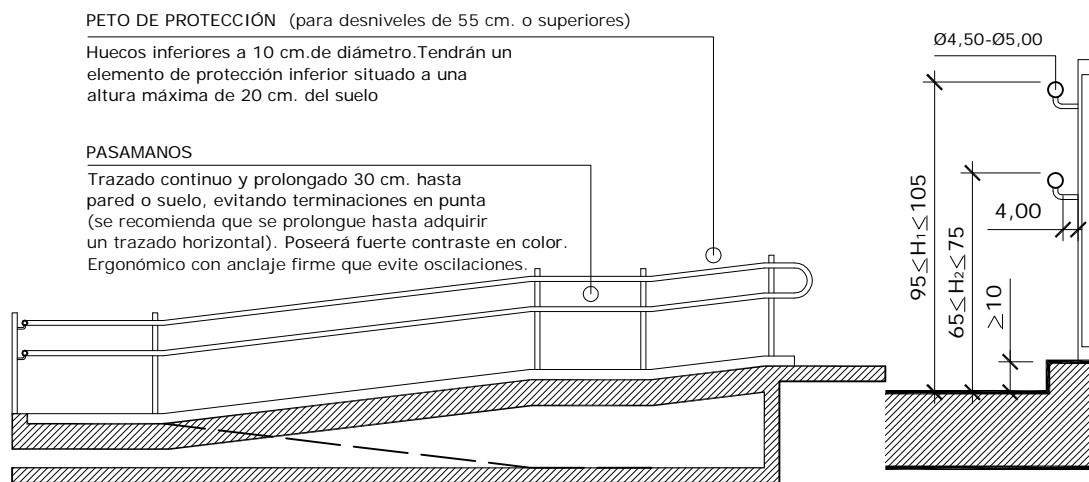
1.7 RAMPAS

ESQUEMA GENERAL

En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados que salvan desniveles superiores a 20 cm o que disponen de una pendiente superior al 6%.

Deben cumplir las siguientes características:

- Anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m entre mesetas.
- Adecuará su pendiente longitudinal a la longitud de los tramos:
 - Longitud \leq 3,00 m. - Pendiente máxima \leq 10%.
 - 3,00 m. \leq Longitud \leq 10,00 m. - Pendiente máxima \leq 8%.
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que ésta, y una profundidad mínima (L) de:
 - L = 1,50 m. si hay Directriz recta
 - L = 1,80 m. si hay Cambio de dirección
- Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.
- Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, de toda la anchura de la misma y 1,20 m. de fondo.
- El pavimento será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas y elementos sueltos.
- Se evitará el posible uso de los espacios bajo rampa inferiores a 2,20 m. de altura con la presencia de cerramiento que podrá estar levantado del suelo no más de 25 cm.
- Dispondrá de pasamanos dobles a ambos lados, continuos en todo su recorrido que se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. a una altura comprendida entre 95 y 105 cm. el superior, y entre 65 y 75 cm. el inferior. En anchos superiores a 4,00 m. tendrá pasamanos doble central. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos.
- Contará con iluminación adecuada al entorno evitando los deslumbramientos en todo su recorrido y se evitarán las zonas oscuras.





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.8

ASCENSORES



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.8

ASCENSORES



1.8 Ascensores

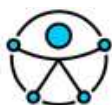
Los ascensores en vía pública permiten configurar un itinerario accesible entre viales a distinta altura. A partir de cierto desnivel a superar, el ascensor es una medida que ofrece un uso más confortable y rápido que la rampa, sin embargo, la interrupción del servicio, puede suponer una barrera insalvable en el IPA, por lo que debe procurarse un itinerario secundario alternativo que solvete esta circunstancia.

Su diseño implica plantear no solo las condiciones de geometría y funcionalidad de su cabina o sistemas de llamada en cada uno de los rellanos, sino también su idoneidad en el entorno, dado su impacto visual, obras complementarias necesarias (suministro eléctrico, estructura, etc.) y mantenimiento posterior.

De este último apartado, el mantenimiento, depende gran parte del éxito y uso de este tipo de elementos urbanos.



Imagen 01. Ascensor entre las calles Dulcinea y Artistas. Madrid



La instalación de un ascensor en vía urbana requiere una planificación no solo de su construcción, sino también de su mantenimiento posterior.

En este capítulo **NO SE INCLUYEN** los ascensores con desarrollo por el exterior de la fachada de los edificios y desembarco con ocupación de espacio público, cuyas características, como elemento del ámbito de la edificación que son, quedan establecidas en el DB SUA 9 del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

En este aspecto resulta de referencia la Ordenanza de instalación de ascensores en fachada de edificios construidos de uso residencial, aprobada en Junio de 2014 y publicada en:

- BO. Ayuntamiento de Madrid 30/06/2014 núm. 7197 pág. 23 – 26
- BO. Comunidad de Madrid 12/07/2014 núm. 164 pág. Pág. 59 y ss



1.8 Ascensores



Detalles de diseño

En el diseño de un ascensor accesible debemos prestar especial atención a los siguientes elementos:

- **Geometría** (dimensiones de cabina, ancho de paso, etc.)
- **Botoneras y elementos de comunicación**
- **Pavimentos y señalización en la vía pública**



Imagen 02. Elementos a destacar en el diseño de un ascensor urbano

Geometría de cabina

Las **dimensiones interiores de cabina** deben permitir su empleo por parte de usuarios de sillas de ruedas, por lo que la posición de las puertas del ascensor condicionará el espacio libre necesario en la cabina que, al menos, corresponderán a los siguientes parámetros ancho x fondo:

Cabinas con una puerta: 110 x 140 cm

Cabinas con dos puertas enfrentadas: 110 x 140 cm

Cabinas con dos puertas en ángulo: 140 x 140 cm

Puertas de acceso

De apertura automática y ancho de **paso libre mínimo de 100 cm**

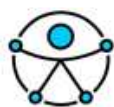
Sin resalte en el acceso y un ancho de separación entre pavimento exterior y de cabina inferior a 3,5 cm, que evite tropiezos o caídas





1.8 Ascensores

Dispondrán de sensor de cierre en toda la altura del lateral



En el caso de ser absolutamente imprescindible, por requerirlo el entorno urbano ya consolidado, se podrá ajustar el ancho de paso en la puerta del ascensor hasta un mínimo de 80 cm de paso libre.

Cabina min. 110x140cm

Ancho de paso de 1,00m
Si resaltes en la entrada

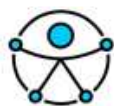


Imagen 03. Detalles de diseño. Geometría de la cabina

Botoneras

Situadas al alcance de todos los usuarios entre 70 y 120 cm de altura

Los números contarán con contraste cromático y estarán dotados de Braille y altorrelieve para su identificación, siendo conveniente que los botones de aviso de emergencia y apertura de puertas tengan color y tamaño distintos al resto para su mejor identificación.



Deben evitarse botoneras que se activen con el simple contacto, ya que los usuarios invidentes precisan identificar el relieve que identifique la planta a la que se dirigen. En el caso de tener que priorizar, es preferible contar con señalización en altorrelieve a Braille.





1.8 Ascensores

Pasamanos en las paredes de cabina sin puerta



**Altura botoneras 70 a 120cm
Números en altorelieve y braille**



Imagen 04. Detalles de diseño. Disposición de las botoneras interior y exterior

Pasamanos en cabina

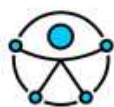
El pasamanos en la cabina sirve de elemento de seguridad y guía para personas con discapacidad visual o con movilidad reducida.

Por ello debe disponerse en todo el perímetro de cabina, excluyendo los paramentos con puertas.

El pasamanos será fácil de asir, con una sección transversal de 3 a 4,5 cm, separado de la pared al menos 3,5 cm y situado a 90 cm de altura

Disposición en la vía pública

La posición del ascensor en la vía pública no disminuirá el ancho libre de paso del itinerario peatonal accesible.



Dado el tamaño de los ascensores pueden considerarse elemento de carácter puntual y con ello adoptar un ancho de paso reducido en la vía pública de tan solo 1,50 m, siendo recomendable ampliarlo a 1,80 m siempre que sea posible.

Frente al ascensor en todas sus plantas se dispondrá de un espacio que permita un diámetro libre de 150 cm tanto para la entrada como la salida de la cabina por parte de usuarios de sillas de ruedas





1.8 Ascensores

Pavimento señalizador

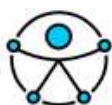
Con la finalidad de que la posición del ascensor pueda ser identificada por usuarios con discapacidad visual, se empleará un pavimento señalizador de acanaladura homologada (acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012), y contraste cromático, dispuesto de forma transversal al acceso al ascensor, con un ancho equivalente a la puerta y un fondo de al menos 120 cm



Imagen 05. Detalles de diseño. Señalización en vía pública

Comunicación

La cabina contará con un sistema sonoro y visual de comunicación que informe al usuario de la parada y número de planta.



Los sistemas de comunicación sonoros son necesarios para facilitar al usuario con discapacidad visual la comprensión del itinerario vertical que está desarrollando el ascensor, la parada en la que se encuentra y las acciones que está realizando (apertura de puertas, parada, etc.)

Las puertas o el cerramiento serán parcialmente transparentes para permitir la comunicación visual con el exterior.

Contará con bucle de inducción magnético en la cabina, para su uso en situaciones de emergencia de cara a la comunicación con personas con discapacidad auditiva.



1.8 Ascensores



Imagen 06. Detalles de diseño. Comunicación visual con el exterior



Imagen 07. Ascensor de acceso al Centro de Arte Reina Sofía
El uso de un cerramiento acristalado favorece la comunicación visual con el exterior, facilitando el auxilio ante situaciones de emergencia





1.8 Ascensores



Ejemplos



Imagen 08. Botoneras en el interior de la cabinas

Deben ser intuitivas y de fácil manejo, con diferenciación de los botones de alarma y apertura de puertas, altorrelieve y braille en los asignados a plantas y altura adecuada de todos los elementos manipulables



Imagen 09. Ascensor de acceso a Metro en la Plaza de Isabel II

Ejemplo de disposición del pavimento en entorno urbano, empleando una banda de acanaladura de ancho 40 cm para generar un encaminamiento hasta el ascensor, que dispone a su vez de un pavimento tacto visual en todo su ancho con fondo 120 cm.





1.8 Ascensores



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.16 Ascensores.

Art.46 Aplicaciones del pavimento táctil indicador.

Con ámbito autonómico en la Comunidad de Madrid

La **ORDEN de 7 de febrero de 2014**, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda, por la que se establecen los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid, derogó las normas técnicas contenidas en la Norma 1, apartado 1.2.2.1, del Decreto 13/2007.

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Puertas de recinto y cabina		
Puertas de apertura automática	SÍ	Art. 16.4
Las puertas serán parcialmente transparentes, de manera que permitan el contacto visual con el exterior	SÍ	Art. 16.4
Ancho de paso libre mínimo de puertas	100 cm.	Art. 16.4
Contarán con un sensor de cierre en toda la altura del lateral	SÍ	Art. 16.4
2.- Dimensiones de cabina		
Las dimensiones mínimas en el interior de la cabina se calcularán según número y posición de puertas	SÍ	Art. 16.3





1.8 Ascensores

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
Profundidad mínima de la cabina en el sentido de acceso -Cabinas de una puerta -Cabinas de dos puertas enfrentadas -Cabinas de dos puertas en ángulo	140 cm. 140 cm. 140 cm.	Art. 16.3
Anchura mínima de cabina -Cabinas de una puerta -Cabinas de dos puertas enfrentadas -Cabinas de dos puertas en ángulo	110 cm. 110 cm. 140 cm.	Art. 16.3
3.- Características interiores de la cabina		
Pasamanos perimetral en las paredes de la cabina donde no existan puertas	Sí	Art. 16.5
La altura del borde superior de la zona a asir medida desde el suelo de la cabina deberá estar comprendida entre:	Mín. 90±2,5 cm.	Art. 16.5
El pasamanos tendrá una sección transversal sin cantos vivos de dimensiones entre:	3 cm. y 4,5 cm.	Art. 16.5
El espacio libre entre la pared y la zona a asir debe ser mínimo de:	3,5 cm.	Art. 16.5
4.- Botonera interior		
Altura respecto al suelo de la cabina	Entre 70 y 120 cm.	Art. 16.6
5.- Características de los botones		
Los botones de mando estarán dotados de número en braille, acompañados por caracteres arábigos en relieve y con contraste cromático respecto al fondo	Sí	Art. 16.6





1.8 Ascensores

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
El botón correspondiente al número 5 dispondrá de señalización táctil diferenciada	SÍ	Art. 16.6
6.- Botonera exterior		
Deberá colocarse en las jambas el número de planta en braille	SÍ	Art. 16.6
Su altura y características serán las mismas que las de la botonera interior	SÍ	Art. 16.6
7.- Comunicación		
La cabina contará con un indicador sonoro y visual de parada y de información del número de planta	SÍ	Art. 16.7
La cabina dispondrá de bucle de inducción magnética	SÍ	Art. 16.7
8.- Mecanismo de auto nivelado		
No existirá ningún resalte entre el pavimento del itinerario peatonal accesible y el acceso al ascensor	SÍ	Art.16.2
Holgura horizontal máxima entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior	3,5 cm.	Art.16.2
9.- Señalización de la zona de embarque		
Franja de pavimento táctil indicador direccional colocada en sentido transversal a la marcha frente a la puerta del ascensor en todos los niveles. Según parámetros Art. 46	SÍ	Art. 16.9





1.8 Ascensores

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
Anchura de franja de pavimento táctil indicador de tipo direccional	Todo el ancho de la puerta de acceso	Art. 46.2.b
Profundidad mínima de franja de pavimento táctil indicador de tipo direccional	120 cm.±5 cm.	Art. 46.2.b
En el exterior de la cabina y colindante a las puertas deberá existir un espacio donde pueda inscribirse un círculo libre de obstáculos que no invada el itinerario peatonal accesible de diámetro mínimo:	150 cm.	Arto. 16. 8
Alto contraste cromático respecto al pavimento circundante	Sí	Art. 46.2.b

1.8 Ascensores



Fichas Técnicas

ASC.01 Ascensores. Esquema general





1.8 ASCENSORES

ESQUEMA GENERAL

Los ascensores vinculados a un itinerario peatonal accesible deberán garantizar su utilización no discriminatoria por parte de todas las personas.

Sus características fundamentales son:

1. Dimensiones mínimas en el interior de la cabina:

De una puerta:	100 x 140 cm.
De dos puertas enfrentadas:	110 x 140 cm.
De dos puertas en ángulo:	140 x 140 cm.

2. No podrá existir ningún resalte entre el pavimento del Itinerario peatonal accesible y el ascenso al ascensor. Entre suelo de cabina y pavimento exterior no habrá un espacio mayor de 35mm de anchura.

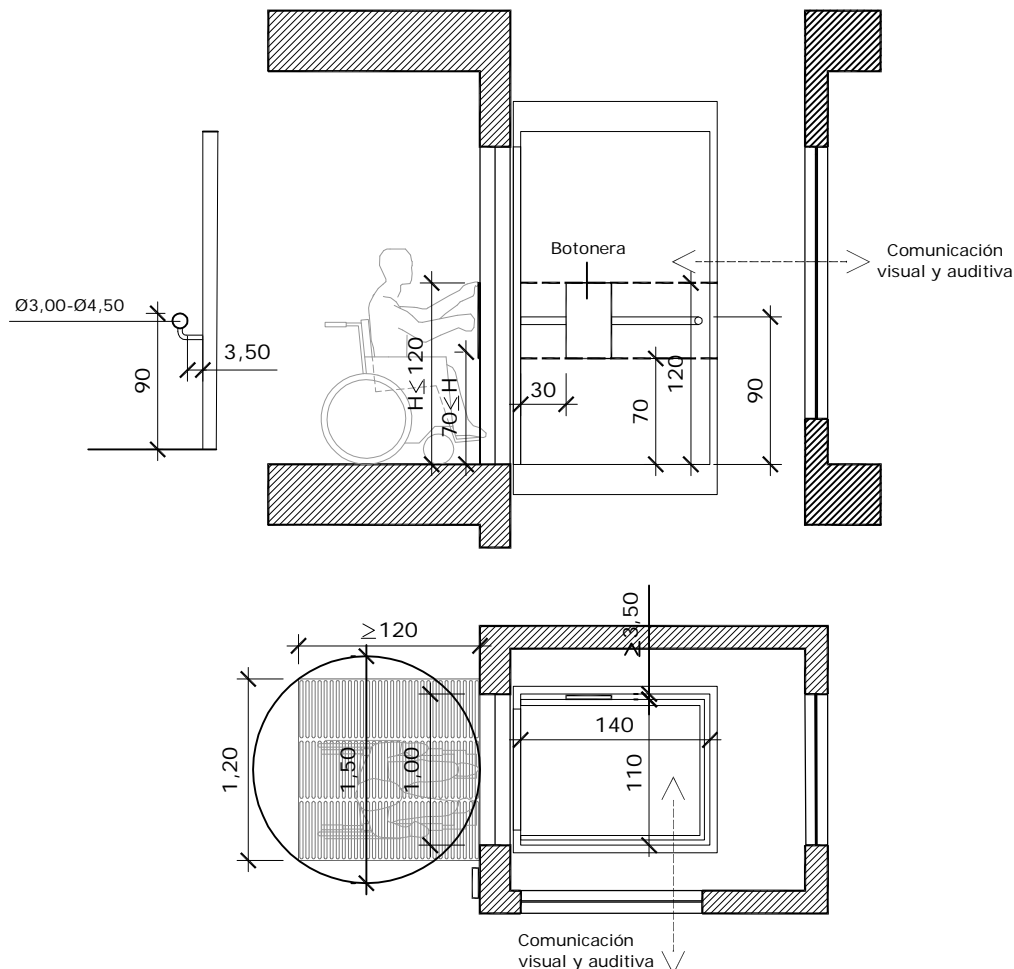
3. Las puertas permitirán un paso libre mínimo de 100 cm., serán de apertura automática y parcialmente transparentes, para permitir el contacto visual con el exterior, y contarán con un sensor de cierre en toda la altura del lateral

4. Pasamanos interior perimetral, donde no existan puertas, situado a una altura de 90+ -2,5 cm desde su borde superior al suelo, de diámetro 3 - 4,5 cm. sin cantos vivos, y separado de la pared mínimo 3,5 cm.

5. Las botoneras, exterior e interior, se situarán a una altura de 70-120 cm., distanciadas de la puerta 30 cm. y siempre en el lado derecho. En el exterior, deberá colocarse en las jambas el número de la planta en braille, y en el interior, los botones de mando estarán dotados de números en braille, en ambos casos acompañados de caracteres arábigos en relieve y con contraste cromático respecto al fondo. El botón correspondiente al número 5 dispondrá de señalización táctil diferenciada.

6. La cabina contará con un indicador sonoro y visual de parada y de información de número de planta, así como de bucle de inducción magnética.

7. En el exterior de la cabina se dispondrán franjas de pavimento táctil indicador direccional en sentido transversal a la marcha, en un ámbito de 1,20 m de ancho por 1,20 m. mínimo de fondo. Y colindante a las puertas deberá existir un espacio donde se inscriba un círculo de 150 cm. de diámetro libre de obstáculos que no invada el itinerario peatonal accesible.





versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.9

AYUDAS TÉCNICAS



versión julio 2016

VÍAS PÚBLICAS

1.9

AYUDAS TÉCNICAS



1.9 Ayudas técnicas

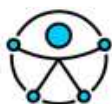
En un entorno urbano **podemos entender como ayudas técnicas** todos aquellos elementos, de carácter permanente o temporal, destinado a que personas con algún tipo de discapacidad puedan alcanzar un mayor grado de accesibilidad, ya sea de carácter físico, sensorial o de comprensión del entorno.



Imagen 01. Maqueta de la antigua "Fuente de los caños del Peral" en la Plaza de Isabel II

Se trata por tanto de un conjunto heterogéneo de medidas que mejoran el ámbito urbano que, si alguna característica tienen en común, es quedar al margen de las soluciones convencionales, por lo que sus características por lo general no quedan recogidas en la normativa de accesibilidad.

Asimismo cabe mencionar que la rápida y constante evolución tecnológica dirigida a resolver las dificultades que afrontan las personas con discapacidad en el desarrollo de su vida cotidiana, provoca la constante aparición de dispositivos de muy diversa índole: desde escaleras que se transforman en plataformas elevadoras o pavimentos "inteligentes" hasta aplicaciones TIC dirigidas especialmente a las discapacidades sensoriales y cognitivas que, tal vez en un futuro no muy lejano, dejen sin función alguna de las medidas contempladas en la legislación vigente.



Las denominadas ayudas técnicas complementan las medidas de accesibilidad del entorno urbano, o bien se constituyen en alternativa a las soluciones convencionales de accesibilidad (rampas, ascensores, etc.) cuando estas no son viables por razones técnicas debidamente justificadas.



1.9 Ayudas técnicas

Con carácter general podemos diferenciar **dos grupos**:

1.- Ayudas técnicas que pretenden constituirse en soluciones alternativas a medios convencionales, permitiendo el mayor grado de accesibilidad posible en el entorno urbano, pero generando por lo general limitaciones en el uso del mismo.

El ejemplo más habitual lo encontramos en entornos urbanos consolidados en los que medidas habituales para salvar desniveles como puede ser el uso de rampas, o incluso ascensores, no resulte viable, optando por medidas alternativas como pueden ser las plataformas elevadoras verticales o salvaescaleras.

Sin embargo el uso de estos elementos en vía pública está sujeto a los requisitos impuestos por su propia mecánica de funcionamiento (necesidad de ayuda, llave de accionamiento, mecanismo de pulsación continua, etc.), que ofrece limitaciones en el grado de autonomía que ofrecen frente al empleo de una rampa o un ascensor.

2.- Ayudas técnicas que ofrecen un complemento al modo de entender el entorno urbano, mejorando su comprensión y funcionalidad para personas con diversas capacidades.

Es el caso, por ejemplo, del uso de maquetas, planos hápticos o elementos similares que mejoren la comprensión del espacio.



Alternativas de diseño

Como cabe suponer, este epígrafe de ayudas técnicas, tal como ha sido planteado, se encuentra abierto a una gran diversidad de elementos, no siendo objeto de este manual realizar una muestra exhaustiva de dichos elementos que, por otra parte, suelen estar sujetos a patente y además evolucionan rápidamente. Si existen sectores de actividad decididamente orientados a la innovación, el del diseño y desarrollo de ayudas técnicas es uno de ellos.

A modo de ejemplo se mencionan dos de los elementos más frecuentes.

Plataformas elevadoras verticales

El objetivo de estos mecanismos es facilitar el desplazamiento vertical de los usuarios de silla de ruedas y de las personas con movilidad reducida así como de sus acompañantes.

Se deben construir, instalar y mantener según lo que se establece en la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas, en la norma EN 81-41, así como la reglamentación vigente relacionada.

Esta norma establece condiciones para plataformas elevadoras verticales con huecos cerrados, que evitarán en todo caso dejar espacio diáfano bajo las mismas para evitar el riesgo de aplastamiento.

Para su uso se precisa de espacio horizontal suficiente para el acceso y uso, a fin de detenerse, maniobrar, abrir y franquear puertas, etc.

Un espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de la puerta es lo deseable para el acceso y uso delante de estos mecanismos. Un diámetro menor de 1,20 m no garantiza el uso de forma autónoma por usuarios de silla de ruedas.





1.9 Ayudas técnicas

En la plataforma deben figurar sus características, la carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o personas con movilidad reducida que admite, si permite o no acompañante, así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas.

La elección de estos mecanismos y sus prestaciones asociadas deben tener en cuenta la presencia o no de personal de asistencia durante su periodo de uso.

En cualquier caso presentarán al menos las siguientes características:

Disposición de puertas	Dimensiones mínimas de plataforma libres del barrido de puertas	Carga mínima de cálculo	Tipos de sillas
Con puertas adyacentes	125 x 125 cm o bien 110 x 140 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m ² y siempre mayor de 385 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante
Con una puerta o dos enfrentadas:	90 x 140 cm (anchura x profundidad)	250 kg/m ² y siempre mayor de 315 kg	Silla manual o eléctrica de tipo A o B y la presencia de un acompañante

Plataformas elevadoras inclinadas (salvaescaleras)

El objetivo de estos dispositivos es facilitar el desplazamiento vertical de usuarios de silla de ruedas siguiendo el trazado de la escalera o del tramo de la misma en que se instale.

Este tipo de mecanismos es sólo adecuado para su uso por personas que estén instruidas en su manejo o donde se pueda asegurar que existe supervisión y asistencia en su utilización y sus controles deben prevenir el uso no autorizado, por ejemplo mediante llave.

Por ello deben suponer una alternativa de último recurso a la hora de generar itinerarios urbanos accesibles, solo asumibles tras explorar la posibilidad de incorporar, por orden de prioridad, rampas, ascensores y plataformas elevadoras verticales.

En cualquier caso, deben construirse, instalarse y mantenerse según lo que se establece en la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas y en la norma UNE EN 81-40 vigente.

Los usuarios necesitan disponer de un espacio horizontal suficiente para el acceso y uso de estos mecanismos a fin de detenerse, maniobrar, abrir y franquear puertas, etc.

Un espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de la puerta es lo deseable para el acceso y uso delante de estos mecanismos. Un diámetro menor de 1,20 m no garantiza el uso de forma autónoma por usuarios de silla de ruedas

En la plataforma deben figurar sus características, la carga máxima admisible, el tipo de silla de ruedas o, en su caso, si admite su utilización por parte de otros usuarios así como instrucciones de uso y esquema de funcionamiento mediante pictogramas.

Se debe garantizar que el movimiento de la plataforma elevadora inclinada en todo su recorrido sea siempre visible por el usuario a pie, de forma que pueda advertir el peligro y dispondrán de señales auditivas y luminosas durante todo su recorrido que deben activarse antes de que el movimiento tenga lugar, fundamentalmente en lugares de gran afluencia de público.

Sus características serán:

Dimensiones mínimas de plataforma	Carga mínima de cálculo	Tipos de sillas
75 x 100 cm (anchura x profundidad)	250 kg/ m ² y siempre mayor de 250 kg	silla manual o eléctrica de tipo A o B





1.9 Ayudas técnicas



Ejemplos



Imagen 02. Plataforma elevadora vertical. Real Club Canoe

Ofrece la posibilidad de acceder a las piscinas de la planta superior empleando una solución alternativa a la instalación de un ascensor



Imagen 03. Plataforma elevadora inclinada (salva escaleras)

Su uso es muy poco frecuente en espacios públicos dada la complejidad de su manejo, mantenimiento y puesta en marcha.





1.9 Ayudas técnicas



No es objeto de este documento ofrecer una amplia relación de ayudas técnicas. Se invita, sin embargo, al lector a realizar una exploración sobre lo que aquí se han denominado "ayudas técnicas". En Internet se encuentran innumerables ejemplos, e instituciones como el Ceapat o Centac son referentes en España para estas cuestiones.

Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (**Ceapat**): <http://www.ceapat.es/>

Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad (**CENTAC**): <http://www.centac.es/>



2

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

versión julio 2016



2

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

versión julio 2016





versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.1

VADOS Y PASOS PEATONALES



versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.1

VADOS Y PASOS PEATONALES



2.1 Vados y pasos de peatones

El **cruce peatonal** constituye el espacio de intersección entre el flujo de peatones y la circulación de vehículos. Se trata por tanto de un punto de posible conflicto en el que es preciso asegurar:

- **PRIORIDAD** del tráfico peatonal frente al rodado durante su uso.
- **DETECCIÓN Y CORRECTA INTERPRETACIÓN** por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir durante y tras su uso.
- **SEGURIDAD** del peatón, informando al conductor de la posible presencia de personas en la calzada mediante la adecuada señalización horizontal y vertical.



Imagen 01. Paso de peatones con isleta intermedia en la calle de San Bernardo



Recordar que en un cruce peatonal debe asegurarse la detección e interpretación por parte de los usuarios y la prioridad del itinerario peatonal en el periodo de cruce de la calzada



2.1 Vados y pasos de peatones

En la formación de un cruce peatonal distinguiremos con claridad **dos zonas**:

Paso de peatones

Espacio de la calzada ocupado alternativamente por vehículos o peatones.

Esta zona debe contar con señalización vertical (en ocasiones mediante semáforos con sus consiguientes señales luminosas y acústicas) y marcas viales horizontales (Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización 2002, en adelante NECOU 2002).

Zona de cruce

Zona de la acera en la que el peatón o bien se dispone a emplear el paso de peatones para cruzar la calzada o termina su itinerario de cruce y regresa de la calzada.

En este espacio es necesario resolver dos aspectos:

- Desnivel entre acera y calzada que, de existir, debe garantizar un itinerario accesible de cruce.
- Señalización sobre el espacio peatonal que garantice la detección y correcta interpretación de la situación tanto al iniciar el cruce de la calzada como a su finalización.



Detalles de diseño

En el diseño de un cruce de peatones debemos tener en consideración diversos aspectos, entre los que destacan:

- Desequilibrio entre acera y calzada
- Uso adecuado de los pavimentos tacto-visuales
- Pendiente adecuada de los planos que formen el vado (en el caso de ser necesario)
- Disposición en el entorno urbano: ancho de los viales a los que sirve, cercanía y disposición de los itinerarios peatonales más cercanos, relación del cruce a ambos lados del vial, etc.

Relación entre acera y calzada

La disposición entre acera y calzada, en la mayoría de los casos, se realiza en niveles o cotas distintas, lo que implica generar un plano inclinado (vado de peatones) que resuelva el desnivel y permita al usuario disponer de un itinerario accesible hasta la calzada, o bien elevar la calzada a la cota de la acera mediante la construcción del correspondiente badén sobre la primera.

En Madrid el desnivel estándar a salvar mediante vado es de 14 cm (formación de acera mediante bordillo tipo III según NECOU 2002 ficha PV.20), por lo que este tipo de situaciones puede resolverse:

- 1.- En **aceras de ancho mayor o igual a 2,60 m*** se recurrirá a un vado de tres planos inclinados de pendientes adecuadas, empleando para ello los bordillos normalizados tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002

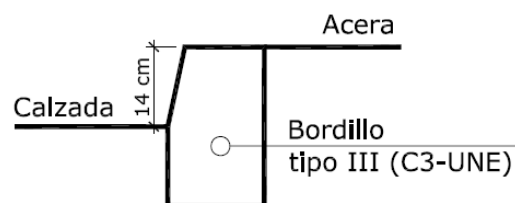




2.1 Vados y pasos de peatones

2.- **En aceras de ancho inferior a 2,60 m*** se ejecutará un vado de dos planos, bajando por completo la acera en ese tramo a la cota de la calzada.

*Nota: El ancho de acera para un vado de 3 planos en espacios urbanos de nueva construcción será $\geq 3,20$ m, según lo establecido en la orden VIV/561/2010.

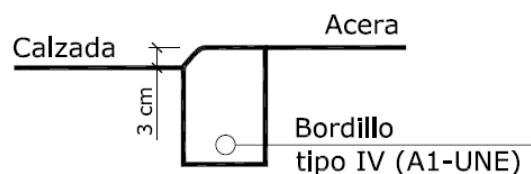


Esquema Acera-Calzada a distinto nivel
NECOU 2002 ficha PV.20

Imagen 02. Formación de vado de peatones en desnivel acera - calzada

Sin embargo en ocasiones la calzada y acera se disponen en el mismo nivel considerándose, de manera excepcional en este caso, un desnivel máximo de 3 cm entre ambos, bien por un diseño de plataforma compartida o por el uso de pasos de peatones elevados.

En estos casos no es necesaria la formación de un vado de peatones (rebaje en la acera), centrándose la atención en una correcta señalización del cruce y su entorno.



Esquema Acera-Calzada con desnivel de 3cm
NECOU 2002 ficha PV.21

Imagen 03. Formación de vado de peatones con desnivel máximo de 3 cm entre acera y calzada





2.1 Vados y pasos de peatones



El empleo de paso de peatones elevados (badén) implica la construcción de rampas en la calzada que deberán cumplir las condiciones estipuladas por el Consorcio de Transportes de Madrid, con especial atención a sus pendientes en aquellas vías por las que circulen autobuses, de manera que se evite el golpeo contra el pavimento de la rampa desplegable para acceso al autobús de las personas usuarias de silla de ruedas situada bajo el chasis del vehículo.

Pendiente adecuada de los planos que formen el vado

En el caso de precisar un vado de peatones para salvar el desnivel acera - calzada, se deberá estudiar la solución más educada en función del entorno urbano, ya sea el empleo de un vado de 2 o de 3 planos inclinados.

En ambos casos, para la construcción de los vados de peatones se emplearán, los bordillos tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002.

En cuanto a su pendiente, se considera adecuado un máximo del 10% para los planos de formación del vado, si bien su pendiente real dependerá de la propia pendiente longitudinal y transversal de la acera. Para un desnivel estándar de 14 cm entre acera y calzada se considera suficiente un plano inclinado central de longitud 120 cm y pendiente 10%.

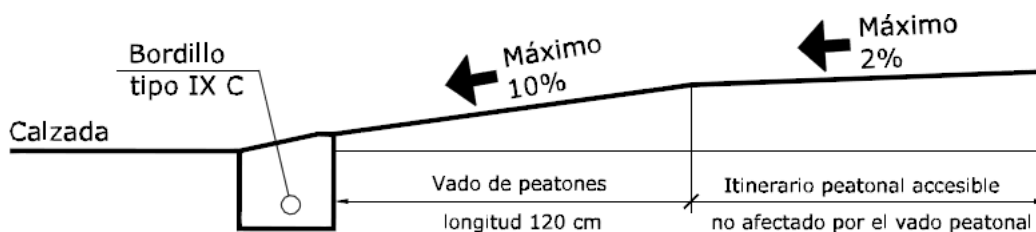


Imagen 04. Sección longitudinal de la formación de un vado de peatones

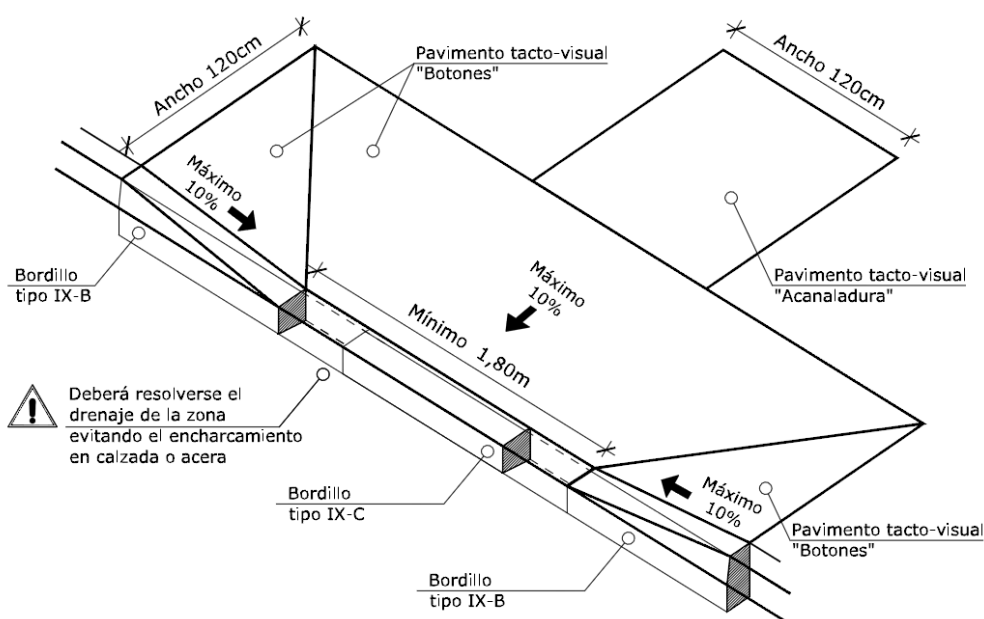


Imagen 05. Esquema de la formación de un vado de tres planos inclinados





2.1 Vados y pasos de peatones

Uso de los pavimentos tacto-visuales

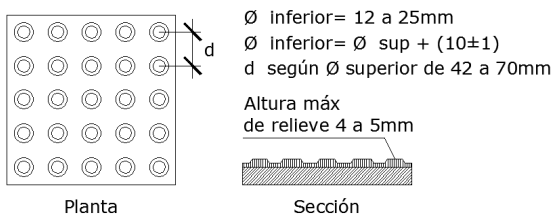
Para la correcta detección e interpretación por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir para su uso se emplearán pavimentos tacto-visuales:

- Con alto contraste cromático con su entorno
- Con texturas de geometría homologada, acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012

Ver capítulo 1.3 "Pavimentos, rejillas, alcorques y tapas".

Las dos tipologías de pavimentos a emplear en la detección y señalización de un vado de peatones son:

Pavimento tacto-visual
tipo "Botones"



Pavimento tacto-visual
tipo "Acanaladura"



Imagen 06. Tipología de pavimentos tacto visuales según UNE-ISO 21542-2012

El cruce entre el itinerario peatonal y la calzada es un punto de especial atención en el que debe garantizarse la correcta detección y señalización de 4 elementos:

Sobre la calzada:

1. **PASO DE PEATONES.** Zona de intersección entre la circulación rodada y el tránsito peatonal, es decir, la parte del itinerario peatonal que cruza la calzada de vehículos.

Sobre la acera, mediante el uso de pavimentos tacto-visuales:

2. **BANDA DE APROXIMACIÓN.** Banda de pavimento tacto-visual de botones cuya función es señalar la presencia inmediata de la calzada. Similar al efecto "borde de andén".
3. **BANDA DE DIRECCIÓN.** Banda de pavimento tacto-visual de acanaladura que establece el eje o dirección de cruce entre ambos lados de la acera.
4. **BANDA DE DETECCIÓN.** Banda de pavimento tacto-visual de acanaladura cuyas funciones son:

- Indicar en la acera la presencia del paso de peatones y encaminar al usuario el punto de cruce.
- Garantizar que el usuario, tras el uso del paso de peatones, retorna a la acera en condiciones de seguridad, dirigiendo bien hasta línea de fachada o a un itinerario peatonal accesible. Cuando no cuenta con algún quiebro, coincide en prolongación con la banda de dirección.





2.1 Vados y pasos de peatones

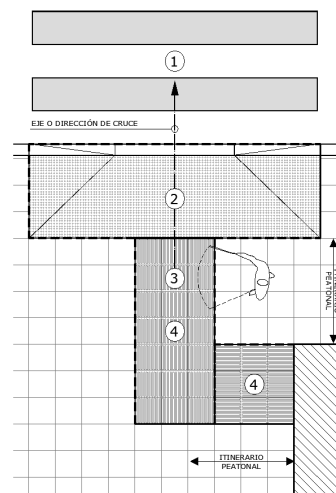


Imagen 07. Formación de vado de peatones con desnivel máximo de 3cm entre acera y calzada



En tanto no aparezca una norma técnica que establezca un nuevo modelo, se considera conveniente la aplicación de las siguientes disposiciones:

1) Se considera más adecuada la anchura mínima de 1,20 metros para las bandas de pavimento tacto-visual de señalización de vados peatonales, estableciendo el relieve de "botones" para la banda "de aproximación" adyacente al bordillo que delimita calzada y acera, y el relieve de acanaladura para la banda "de dirección".

2) No deberán existir discontinuidades entre las diversas bandas de pavimento tacto-visual.

3) En todos los casos, el contraste cromático de los pavimentos tacto-visuales con el resto del pavimento peatonal se considera de importancia fundamental, aspecto coincidente en ambas normas y sobre el que debe hacerse un especial seguimiento, al igual que la estricta observancia de lo determinado en la Norma UNE-ISO 21542-2012 en lo relativo a las características geométricas de los pavimentos tacto-visuales.

4) En cuanto a las pendientes máximas de los planos que configuran el vado se estima que en consideración de: a) la propia pendiente longitudinal de la acera (que no se tiene en cuenta en ninguna de las normas citadas), b) la utilización para la construcción de vado de los bordillos usuales en la Comunidad de Madrid (tipos IXa, IXb y IXc de la N.E.C. 2002 del Ayuntamiento de Madrid) y c) que el desnivel estándar en la Comunidad de Madrid a salvar mediante el vado es de 14 cm, la pendiente del 10% se considera adecuada para estos planos inclinados. Una longitud de 1,20 metros para estos planos cumpliría con el requisito de pendiente máxima y, al ser esta dimensión coincidente con la anchura de la banda de pavimento tacto visual de botones adyacente al bordillo, facilita sustancialmente su ejecución en obra.

(continúa)





2.1 Vados y pasos de peatones

5) En lo que se refiere a la anchura total mínima de la acera para permitir la construcción de un vado peatonal de tres planos, se considera 2,60 metros como la dimensión adecuada. Para anchuras menores se recomiendan otras soluciones, como rebajar la cota de la acera en toda su anchura.”

Acuerdo adoptado en fecha 8 de junio de 2016, por el Pleno del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid relativo a la ADOPCIÓN DE CRITERIO DE INTERPRETACIÓN EN CUANTO A LO DISPUESTO POR LA NORMATIVA DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA VADOS DE PEATONES EN RELACIÓN ALAS PRESCRIPCIONES DE LA ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO

Entorno urbano

El entorno urbano del cruce de peatones determina su composición, señalización y tipología, dando lugar a una gran cantidad de soluciones que, a modo de esquema, quedan recogidas en las fichas VP.05 y VP.06 del presente manual.

La toma de decisiones podemos resumirla en **tres cuestiones**:

1.- Desnivel acera calzada, lo que desembocará en la necesidad o no de un vado de peatones, tal y como se ha desarrollado en apartados anteriores.

2.- Ancho de acera disponible. En aceras inferiores a 2,60 m tan solo podremos disponer vados de dos planos inclinados, mientras que en aceras de al menos 2,60 m de ancho podremos disponer vados de 3 planos

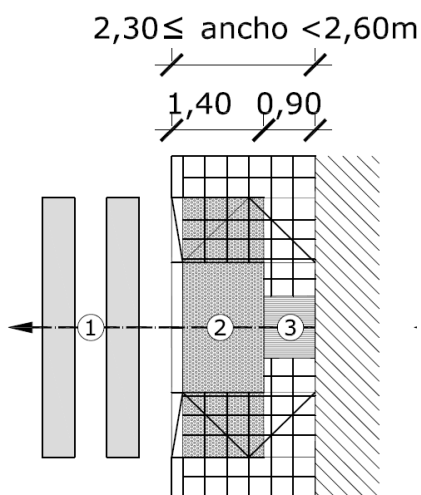


Imagen 08. Paso de peatones de 2 planos con rebaje completo de acera. Su uso no es frecuente, buscando en el entorno espacios más amplios en los que realizar el cruce de peatones con mayor seguridad.





2.1 Vados y pasos de peatones

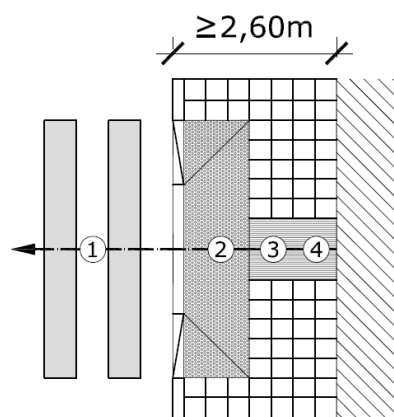


Imagen 09. Paso de peatones de 3 planos. Paseo Prado - Recoletos

3.- Disposición de los itinerarios peatonales más cercanos. De forma preferente los pavimentos tacto-visuales deberán señalar el camino hasta la fachada más cercana, ya que se considera que el itinerario peatonal, en principio, discurre paralelo a la misma.

Para conseguirlo en ocasiones las bandas de pavimento deberán incorporar cambios de dirección o incluso puntos de encuentro entre distintos recorridos, lo que puede llegar a complicar su trazado.

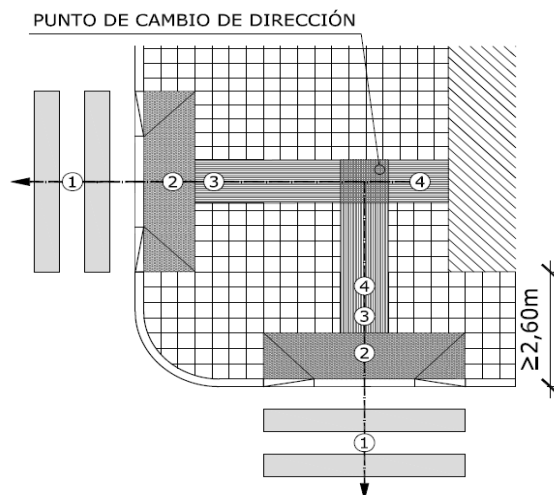
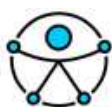


Imagen 10. Uso de pavimentos en el cruce de dos pasos de peatones



En los casos de cruces entre pavimentos de pasos de peatones, la principal baza de proyecto es lograr un diseño lo más sencillo posible, evitando complejos trazados y encuentros.

El diseño más sencillo será el que sin duda entenderán con mayor facilidad los usuarios

En un pequeño porcentaje de casos no será viable guiar a los usuarios hasta la fachada de un edificio (por ejemplo en los cruces frente a parques o plazas), casos en los que dispondremos franjas guía de pavimento a modo de encaminamiento que genere una "alineación virtual" de las fachadas más cercanas.





2.1 Vados y pasos de peatones

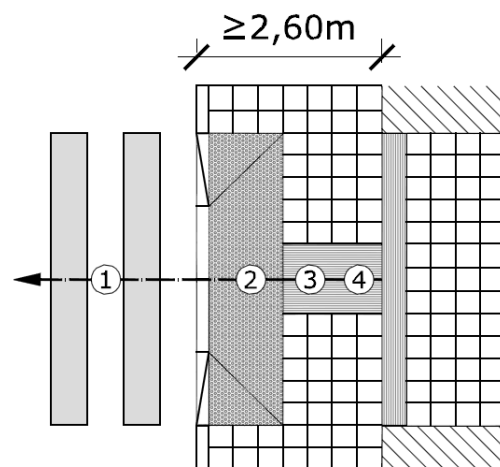
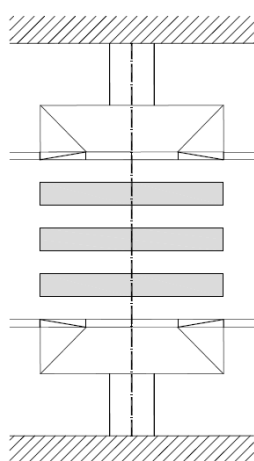


Imagen 11. Uso de pavimentos auxiliares para marcar la "alineación virtual" de fachadas

Una vez seleccionada la tipología de vado y la disposición de los pavimentos, cabe preguntarse por la relación entre de los vados a ambos lados del vial que se pretende cruzar.

La forma correcta de afrontar esta parte del diseño es generar un eje de cruce que transite dentro de la zona señalizada, incluso apoyándose en elementos sobre la calzada con relieve de acanaladura que, de forma lateral al cebreado, eviten que un usuario con discapacidad visual abandone la zona de protección del cruce.

EJE PERPENDICULAR AL VIAL



CON DESFASE ENTRE VADOS

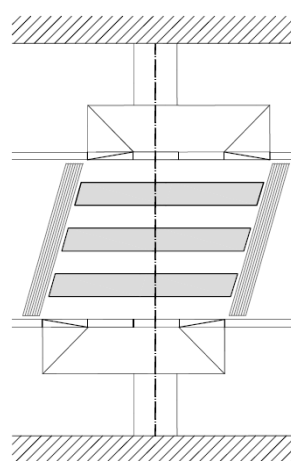


Imagen 12. Distintas opciones de relación entre vados a ambos lados de un mismo vial

Por último cabe realizar una consideración fundamental sobre la necesidad de plantear un adecuado drenaje de las calzadas en la proximidad de los vados de peatones, a fin de evitar encharcamientos en los puntos de paso.





2.1 Vados y pasos de peatones



Imagen 13. Problemas de encharcamiento producidos por una ejecución deficiente del encuentro vado-calzada en la calle de Alcalá

Isletas

Cuando el itinerario peatonal que atraviesa la calzada, debido a su longitud, precise de una isleta intermedia, la principal pauta de diseño es garantizar la seguridad de los usuarios durante el tiempo de espera que permanezca en ella, sin olvidar que se constituyen en una especie de prolongación del paso de peatones, por lo que su interpretación debe ser clarísima y sus condiciones de máxima accesibilidad.

Es por esto que su dimensión debe ser tal que posibilite la parada en condiciones de seguridad, dimensionada para el flujo de peatones previsto, se ejecute con el mínimo resalte posible, se empleen pavimentos adecuados y se eviten los itinerarios complejos cuando las isletas tienen un desarrollo considerable.

Dado que las condiciones de cruce de calzada y afluencia de peatones varían según el vial que se esté proyectando, tan solo se pueden establecer desde el punto de vista normativo valores mínimos dimensionales, que deberán ser ajustados a las previsiones reales de uso de la isleta.

En su diseño tendremos en cuenta:

- 1.- Su ancho mínimo será el mismo que el del paso de peatones y su longitud de al menos 1,50 m, fondo necesario para el refugio en condiciones de seguridad de una persona usuaria en silla de ruedas más un posible acompañante que empuja la silla.
- 2.- Las isletas podrán ejecutarse:
 - 2.a- Al mismo nivel de la calzada.
 - 2.b- Elevadas entre 2 y 4cm sobre la calzada, resolviendo el encuentro mediante un bordillo rebajado de pendiente no superior al 12%.
 - 2.c- Elevado al nivel de la acera, como prolongación de un paso de peatones elevado





2.1 Vados y pasos de peatones

2.d- Elevado al nivel de la acera, generando el acuerdo mediante vados de peatones como si de una acera normal se tratara. En este caso entre vados se dispondrá de una plataforma horizontal de al menos 1,50 m de ancho

Es el caso de isletas intermedias en grandes bulevares y avenidas que generen isletas superiores a 4,00 m de ancho.



Imagen 14. Distintas opciones de isletas intermedias

Respecto al uso de los pavimentos tacto-visuales se tendrán en cuenta, al igual que en el caso de los pasos de peatones, lo establecido en la orden VIV 561/2010 así como el criterio de interpretación del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid extrapolable a la construcción de isletas.

a) Isletas ubicadas a nivel de calzada:

Dispondrá de dos franjas de pavimento tacto visual del tipo botones en los bordes de la isleta con una anchura igual a la del paso de peatones y fondo mínimo de 40 cm, siendo preferible que alcance los 120 cm de fondo, aunque llegue a ocupar la totalidad de la isleta (ver ficha VP.15).

Cuando se disponga de espacio suficiente entre ambas bandas de pavimento de botones (al menos 120 cm), se unirán ambas franjas por una de pavimento táctil direccional de acanaladura de 80 cm de ancho mínimo, siendo preferible un ancho de 120 cm, dispuesto en sentido longitudinal a la marcha (ver ficha VP.16)

b) Isletas ubicadas al mismo nivel de las aceras.

El empleo de los pavimentos tacto-visuales es similar al caso anterior, con la salvedad de que al tener que generarse dos vados de acuerdo con la calzada, ambos deberán señalizarse como si de un paso de peatones se tratara.

Semáforos

En los pasos de peatones en los que sea necesaria regulación mediante semáforos, se dispondrá de avisadores sonoros, al menos en:

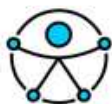




2.1 Vados y pasos de peatones

- Las calles, de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la entrada de vehículos y se encuentren reguladas por luces en ámbar intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones.
- Las calles de salida en las que el semáforo cuente con un elemento postizo cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.
- Aquellos cruces de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la entrada y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central.

Caso de que existan mecanismos de temporización que determinen una franja horaria de funcionamiento del avisador sonoro, su programación contemplará, como criterio único, las necesidades de los usuarios con problemas de visión.



*Es fundamental compatibilizar, en el funcionamiento de los avisadores acústicos, las necesidades de las personas con discapacidad visual con las eventuales molestias por ruido a los vecinos del entorno más cercano teniendo siempre presente la **prevalencia** de las condiciones de seguridad de las personas usuarias de dichos dispositivos*

Los semáforos accionados con pulsador, para posibilitar su localización y utilización, contarán con un mecanismo emisor de una señal acústica de carácter intermitente que permita un radio de audición no inferior a 500 cm., un pictograma de tamaño y contraste de color elevado que refleje claramente su función y modo de uso y un tamaño y sensibilidad que faciliten su manipulación. El pulsador estará situado entre los 100 y los 110 cm. medidos desde el suelo.

El tiempo de duración del intervalo de paso de personas en los cruces regulados por semáforos se calculará teniendo en cuenta los siguientes parámetros: velocidad de desplazamiento de las personas, 50 cm/seg; tiempo muerto para la percepción del momento de paso, tres segundos, y tiempo de holgura, tres segundos.



En aquellos cruces en los que sea viable resulta conveniente la construcción de "orejas" que amplían la anchura de la acera y disminuyen la de la calzada y, con ello, la longitud de cruce lo que permite a su vez disminuir el tiempo de la fase "verde" para peatones

Cuando el tiempo de duración del intervalo de paso de personas no pueda sincronizarse con la detención de la totalidad de los movimientos de vehículos, se dispondrán isletas de espera.

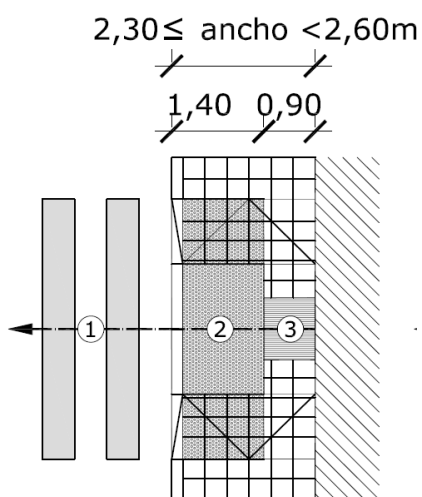




2.1 Vados y pasos de peatones



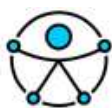
Alternativas de diseño



Paso de peatones con vado de dos planos inclinados

De uso en aceras estrechas de menos de 2,60 m de ancho de paso permite el acuerdo entre la cota de calzada y acera a distinto nivel.

Se prestará atención a la pendiente de las rampas generadas, su correcta señalización y a no generar con el vado escalones en el acceso a los inmuebles colindantes.



Las tipologías de pasos de peatones en dos planos inclinados son viables, pero deben intentar evitarse cuando otras opciones son posibles, como por ejemplo ampliar la plataforma de acera aprovechando la línea de aparcamiento cercana tal y como se muestra en la siguiente alternativa de diseño



Paso de peatones en zona de aparcamiento

En aceras estrechas cuando no se quiere recurrir a un vado que afecte a la cota de la acera se puede optar por una solución alternativa ocupando parte de las plazas de aparcamiento colindantes para generar el vado de tres planos.

Este tipo de soluciones presenta como ventaja ampliar el ámbito peatonal, acercando al usuario al cruce de la calzada, lo que disminuye la longitud de cruce, mejora su visibilidad y con ello la seguridad en el paso de la calzada



2.1 Vados y pasos de peatones



Paso de peatones en zonas de plataforma compartida

En este caso no se precisa de vados de planos inclinados al no existir, de entrada, desnivel entre calzada y acera. La señalización tanto en la calzada, con las correspondientes marcas viales, como sobre la acera, con la utilización de los pavimentos tacto-visuales, se corresponderá con el resto de los casos.



Paso de peatones elevado

Solución de uso cada vez más extendido en los cascos urbanos cuando los viales no tienen una afluencia de tráfico excesiva o incluso cuando se pretende aminorar la velocidad de los vehículos.

En su diseño debe atenderse al sistema de drenaje de la calzada (no en vano puede suponer un dique a la evacuación de aguas) y a la pendiente de las rampas, que deberán cumplir con las especificaciones estipuladas por el Consorcio de Transportes de Madrid para su uso por parte de autobuses.



2.1 Vados y pasos de peatones



Ejemplos



Imagen 15. Bolardos

Disponer bolardos en un vado de peatones no es una situación deseable si bien, en ocasiones, son necesarios en algunos entornos urbanos para evitar la invasión de la acera por parte de vehículos como zona de aparcamiento.

En caso de instalarlos deberán cumplir las especificaciones de la normativa en cuanto a su ancho de paso, altura y contraste cromático.



Imagen 16. Imbornal en vado peatonal en la calle de Clara del Rey.

Hay que evitar la ubicación de imbornales y sumideros en la superficie del paso de peatones.



2.1 Vados y pasos de peatones



Imagen 17. Situaciones de plataforma compartida acera-calzada en la calle de Ciudad Rodrigo. En ocasiones acera y calzada comparten una misma cota, por lo que no es necesario generar un vado de transición entre ellas, debiendo mantener sin embargo el resto de medidas de señalización y posición de los pavimentos tacto-visuales. Hay que evitar el empleo de bolardos inadecuados que puedan provocar tropiezos



Imagen 18. Bandas de dirección y detección no alineadas. En la imagen se muestra una banda de dirección de un paso de peatones que quiebra su dirección hasta alinearla con la del cruce, dirigiendo de este modo a usuarios con discapacidad visual en el rumbo correcto.



2.1 Vados y pasos de peatones

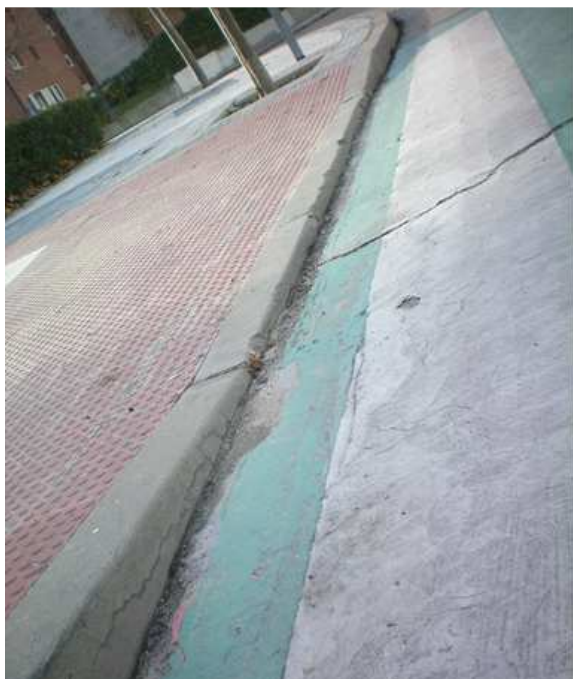


Imagen 19. Área intermodal de Canillejas
Al tratarse de un área intermodal en la que se establecen pavimentos en bandas de encaminamiento entre distintas áreas, las bandas de detección y dirección son sustituidas por los mencionados encaminamientos.



Imagen 20. Disposición en el entorno urbano
A la hora de proyectar o construir un paso de peatones en entornos urbanos consolidados se evitará el mobiliario urbano o arbolado existente

2.1 Vados y pasos de peatones



*Imagen 21. Construcción del acuerdo acera-calzada
En su ejecución debe replantearse correctamente el desnivel existente a fin de evitar generar escalones, y más aún intentar resolverlo mediante elementos añadidos que invaden la calzada como en la imagen de la derecha.*



*Imagen 22. Paso de peatones
Aunque no es una situación habitual ni adecuada, cuando la dirección del paso de patones cambie en mitad de su trayecto, se deberá acotar la zona de cebreado mediante elementos de relieve en la calzada.*



2.1 Vados y pasos de peatones



Imagen 23. Paso de peatones en aceras estrechas

En estos casos aunque se pueda recurrir a soluciones de vados en dos planos, lo más interesante es explorar otras opciones, como ampliar la zona de la acera gracias al espacio que proporcionan plazas de aparcamiento cercanas.

Esta solución mejora la usabilidad del vado de peatones, disminuye la longitud de cruce y aumenta la visibilidad del peatón para el vehículo, con lo que se refuerza la seguridad en el cruce de la calzada

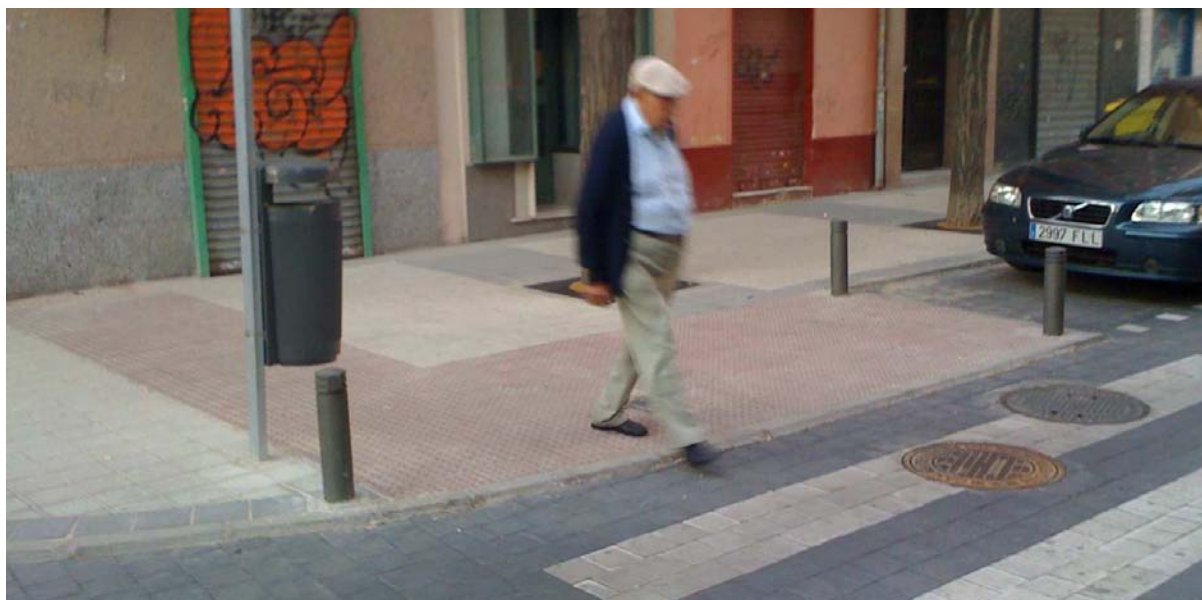


Imagen 24. Posición de la banda de dirección

Si bien la posición óptima de la banda de dirección se corresponde con el eje central del paso de peatones, en ocasiones, tal como se muestra en la imagen, la banda de dirección del vado de peatones puede sufrir un desplazamiento lateral a fin de evitar algún posible obstáculo (mobiliario urbano, arbolado, etc.), conservando siempre la posición más próxima al eje central.

2.1 Vados y pasos de peatones

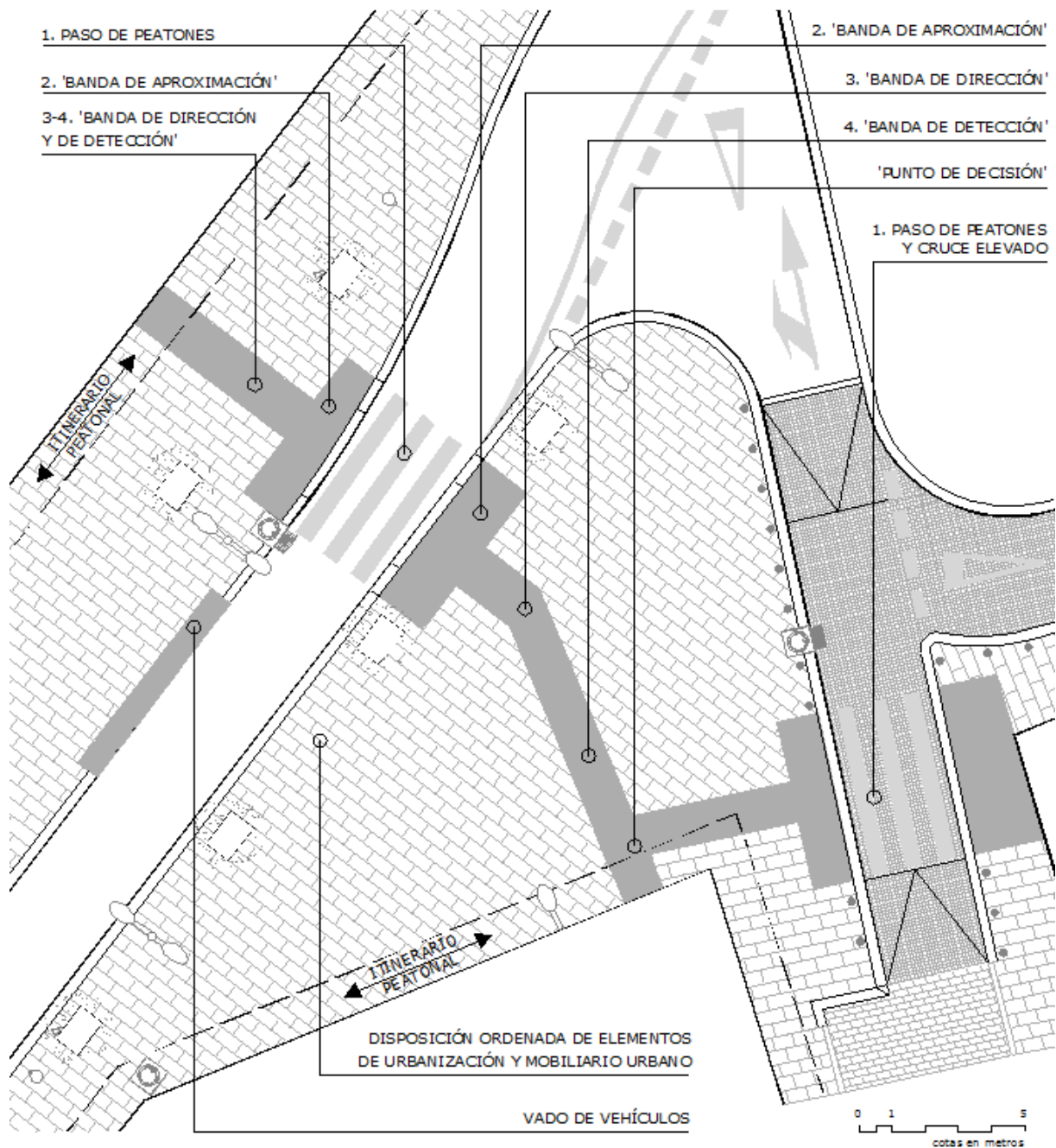


Imagen 25. Proyecto del entorno de la Plaza de Callao (2008).

La realidad de la trama urbana y su diversa geometría revela la necesidad de disponer de unos criterios básicos de diseño que deberán acoplarse en cada caso a las situaciones que se presenten sin perjuicio de la correcta interpretación de los criterios básicos que rigen el vado de peatones



2.1 Vados y pasos de peatones



Imagen 26. Relieve superficial en la pintura termoplástica en frío de dos componentes, realizado durante su aplicación, para mejorar las condiciones de no resbaladidad en mojado. Santander.



Imagen 27. Isleta de dimensiones claramente insuficientes, en un cruce de alta afluencia peatonal, en la avenida de los Poblados.



2.1 Vados y pasos de peatones



Imagen 28 Paso de peatones con excesiva pendiente transversal en la calle de Cebreros.

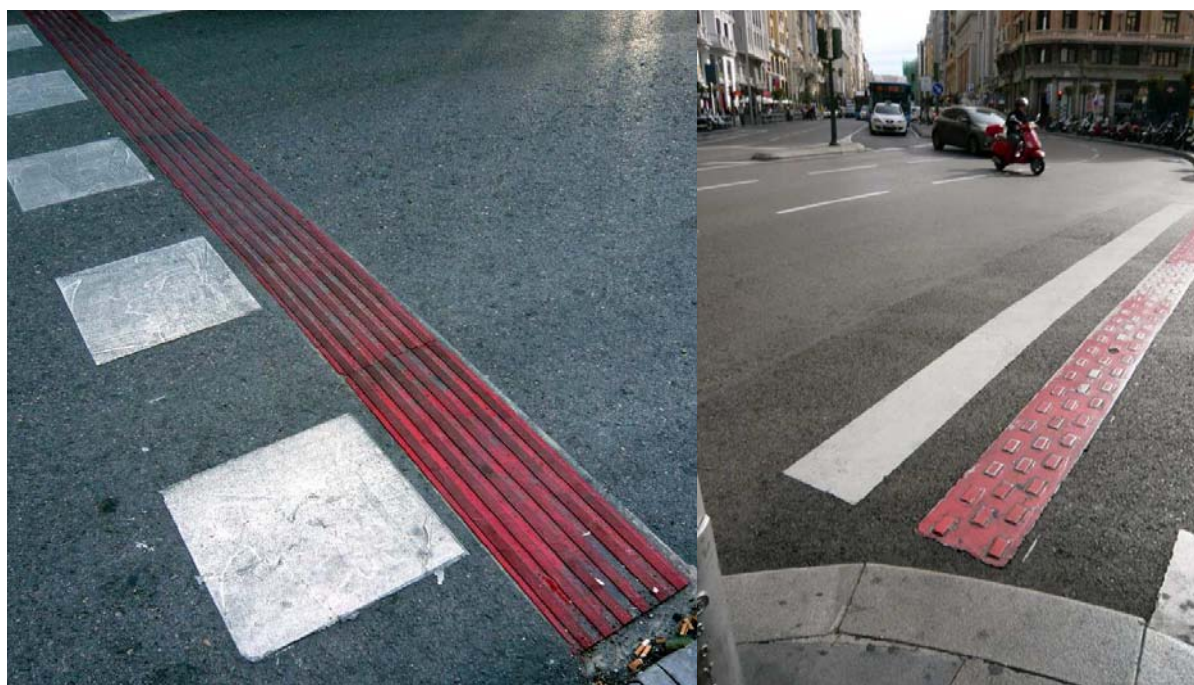


Imagen 29. Relieve en calzada en el borde del paso de peatones en las calles de Bárbara de Braganza y Jacometrezo.



2.1 Vados y pasos de peatones



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.20	Vados peatonales
Art.21	Pasos de peatones
Art.22	Isletas
Art.23	Semáforos
Art.45	Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles
Art.46	Aplicaciones del pavimento táctil indicador

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 2	Itinerario exterior
---------	---------------------

Criterio del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid (CPASB)

Documento: "Aprobación del criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tacto visual de los vados peatonales, entre el Decreto 13/2007, de 15 de marzo y la Orden VIV 561/2010, de 1 de febrero"

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Vados de peatones		
Invaden el itinerario peatonal accesible de la vía pública	NO	Art. 20
Ancho mínimo del plano inclinado del vado a la cota de calzada	1,80 m	Art. 20
Encuentro enrasado entre planos inclinados de vado en acera y la calzada	SÍ	Art. 20





2.1 Vados y pasos de peatones



DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
El vado presenta cantos vivos	NO	Art. 20
Planos inclinados del vado antideslizante	SÍ	Art. 20
Banda de aproximación con señalización mediante pavimento tacto visual del tipo "botones"	SÍ	Art. 20
Ancho de la franja de pavimento tipo "botones"	80 cm Adecuado 120 cm*	Art. 46
Banda de detección con señalización mediante pavimento tacto visual del tipo "acanaladura"	SÍ	Art. 46
Ancho de la franja de pavimento tipo "acanaladura"	80 cm Adecuado 120 cm*	Art. 46
Discontinuidad entre banda de aproximación y detección	No *	Criterio CPASB
Cuando el itinerario peatonal accesible no disponga de línea de fachada o similar se sustituirá por una franja de pavimento tacto visual de "acanaladura" y ancho 0,40 m	SÍ	Art. 46
Pendiente longitudinal máxima de los planos inclinados el vado (tramos de longitud inferior a 2,00 m)	10%	Art. 20
Pendiente longitudinal máxima de los planos inclinados el vado (tramos de longitud entre a 2,00 y 2,50 m)	8%	Art. 20
Pendiente transversal máxima en vados	2%	Art. 20
En vados de un solo plano inclinado, los desniveles de sus laterales estarán protegidos evitando caídas	SÍ	Art. 20
Pendiente e planos inclinados para llevar la acera al nivel de la calzada	8%	Art. 20



2.1 Vados y pasos de peatones



DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
2.- Pasos de peatones		
Su ubicación facilitará la visibilidad entre peatones y vehículos	SÍ	Art. 21
Ancho del paso de peatones al menos igual al de los dos vados que los acotan	SÍ	Art. 21
Cuando la pendiente de alguno de los vados sea superior al 8%, al ancho del paso se ampliará en 90 cm medidos desde el límite exterior del vado	SÍ	Art. 21
Trazado preferentemente perpendicular a la acera	SÍ	Art. 21
Señalización en el suelo mediante pintura antideslizante y vertical mediante señal homologada	SÍ	Art. 21
3.- Isletas		
Ancho mínimo de la isleta similar al paso de peatones	SÍ	Art. 22
Si la isleta dispone de dos vados, el espacio entre ambos será mínimo de	150 cm.	Art. 22
Cuando la isleta no pueda cumplir lo anterior se ejecutará sobre una plataforma entre 2 y 4cm por encima de la calzada	SÍ	Art. 22
En el caso anterior el encuentro se resuelve mediante un bordillo con pendiente máxima 12%	SÍ	Art. 22
Fondo mínimo de la plataforma de isleta	150 cm.	Art. 22



2.1 Vados y pasos de peatones



DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
4.- Semáforos		
Los semáforos se situarán lo más cerca posible de la línea de cruce	SÍ	Art. 23
Los semáforos que se activen mediante pulsadores los dispondrán en lugar y altura accesible para todos	SÍ	Art.23
Altura máxima del pulsador	120 cm.	Art.23
Altura mínima del pulsador	90 cm	Art.23
Distancia máxima del pulsador al límite del cruce	150 cm.	Art.23
Diámetro mínimo del pulsador	4cm	Art.23
El pulsador emitirá tono o mensaje que confirme su uso	SÍ	Art.23
El pulsador incorpora icono e información textual que facilite su reconocimiento y uso	SÍ	Art.23
En el pulsador o junto a éste, se dispone de flecha en sobre relieve y alto contraste, de 4 cm de longitud mínima	SÍ	Art.23
Los pasos de peatones regulados por semáforos dispondrán de dispositivos sonoros que indiquen el periodo de paso en los siguientes Casos a) Calles de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por luces en ámbar intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones. b) Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos	SÍ	Art.23



2.1 Vados y pasos de peatones

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
correspondientes al resto de carriles. c) Calles de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la incorporación y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central.		
Los cálculos precisos para establecer los ciclos de paso se realizarán desde el supuesto de una velocidad de paso peatonal de 50 cm/seg.	SÍ	Art.23

* Criterio del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid (CPASB).





2.1 Vados y pasos de peatones

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Vados de peatones		
La franja se extenderá sin interrupción desde el vado hasta línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal	SÍ	Norma 2 - 1.1.1. e)
La franja de alineará perpendicularmente a la línea de encuentro vado-calzada	SÍ	Norma 2 - 1.1.1. f) Gráfico 5
2.- Pasos de peatones		
Deben ser visibles, de día y de noche, desde los vehículos en su sentido de marcha y a una distancia tal que, a la velocidad autorizada, pueda realizarse la detención sin riesgo para los peatones	SÍ	Norma 2 - 1.2. e)
Los pasos de peatones oblicuos, con bordillos curvos o zonas de calzada sobre elevadas, contarán a ambos lados de la zona de paso y en toda la longitud del cruce con una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada con alto contraste de color respecto a los pavimentos adyacentes, dispuesta en sentido longitudinal a la marcha	SÍ	Norma 2 - 1.2. e)
Anchura mínima de franja anteriormente señalada	30 cm.	Norma 2 - 1.2. e)





2.1 Vados y pasos de peatones

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
4.- Semáforos		
Si existen mecanismos de temporización que determinen una franja horaria de funcionamiento del avisador sonoro, su programación contemplará, como criterio único, las necesidades de los usuarios con problemas de visión	SÍ	Norma 2 - 1.2. g)
El tiempo de paso (T) se calculará teniendo en cuenta: $T \text{ (seg)} = 3 + (L / V) + 3$,donde T: Tiempo de paso en segundos V: Velocidad máxima de paso, 0,5 m/s L: Longitud del paso en metros	SÍ	Norma 2 - 1.2. i)





2.1 Vados y pasos de peatones



Fichas Técnicas

- VP.01 Relación entre acera y calzada (I)
- VP.02 Relación entre acera y calzada (II)
- VP.03 Señalización tacto-visual. Esquema general
- VP.04 Señalización tacto-visual. Alternativas de composición (I)
- VP.05 Señalización tacto-visual. Alternativas de composición (II)
- VP.06 Señalización tacto-visual. Alternativas de composición (III)
- VP.07 Vado de peatones a distinto nivel. Rebaje completo de acera
- VP.08 Vado de peatones a distinto nivel. Aceras en espacios urbanos de nueva construcción
- VP.09 Vado de peatones a distinto nivel. Aceras en espacios urbanos consolidados
- VP.10 Vado de peatones a distinto nivel. Cruce de aceras en espacio urbano de nueva construcción
- VP.11 Vado de peatones a distinto nivel. Disposición en espacio urbano abierto
- VP.12 Vado de peatones a distinto nivel. Disposición en curva
- VP.13 Vado de peatones al mismo nivel. Disposición en plataformas compartidas
- VP.14 Paso de peatones elevado
- VP.15 Isletas de 1,50 a 3,70m de ancho
- VP.16 Isletas de ancho superior a 3,70m





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

RELACIÓN ENTRE ACERA Y CALZADA (I)

El **cruce peatonal** constituye el espacio de intersección entre el flujo de peatones y la circulación de vehículos. Se trata por tanto de un punto de posible conflicto en el que es preciso asegurar:

- **PRIORIDAD** del tráfico peatonal frente al rodado durante su uso.
- **DETECCIÓN Y CORRECTA INTERPRETACIÓN** por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir tras su uso.
- **SEGURIDAD** del peatón, informando al conductor de la posible presencia de peatones en la calzada mediante la adecuada señalización horizontal y vertical.

Paso de peatones

Espacio de la calzada ocupado alternativamente por vehículos o peatones. Este zona debe contar con señalización vertical (preferentemente mediante semáforos con sus consiguientes señales luminosas y acústicas) y marcas viales horizontales (Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización 2002, en adelante NECOU 2002).

Zona de cruce

Zona de la acera en la que el peatón o bien se dispone a emplear el paso de peatones para cruzar la calzada o termina su itinerario de cruce y regresa de la calzada.

En este espacio es necesario resolver dos aspectos:

- Desnivel entre acera y calzada, que de existir debe garantizar un itinerario accesible de cruce.
- Señalización sobre el espacio peatonal, que garantice la detección y correcta interpretación de la situación, tanto al iniciar el cruce de la calzada como a su finalización.

RELACIÓN ENTRE ACERA Y CALZADA A DISTINTO NIVEL FORMACIÓN DE VADOS DE PEATONES

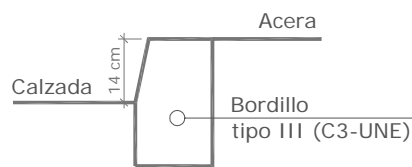
Cuando la acera y calzada se encuentran a distinto nivel una solución posible es generar un plano inclinado (vado de peatones) que permita al usuario disponer de un itinerario accesible hasta la calzada.

En Madrid el desnivel estándar a salvar mediante vado es de 14cm (formación de acera mediante bordillo tipo III según NECOU 2002 ficha PV.20), por lo que este tipo de situaciones puede resolverse:

1.- En aceras de ancho mayor o igual a 2,60m* se recurrirá a un vado de tres planos inclinados de pendientes adecuadas, empleando para ello los bordillos normalizados tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002

2.- En aceras de ancho inferior a 2,60m* se ejecutará un vado de dos planos, bajando por completo la acera en ese tramo a la cota de la calzada.

*Nota: El ancho de acera para un vado de 3 planos en espacios urbanos de nueva construcción será 3,20m



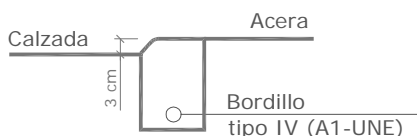
Esquema Acera-Calzada a distinto nivel
NECOU 2002 ficha PV.20

RELACIÓN ENTRE ACERA Y CALZADA EN PLATAFORMAS COMPARTIDAS O SEMICOMPARTIDAS

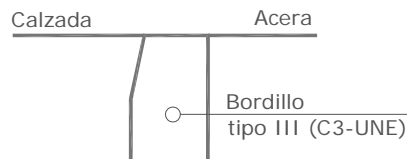
En este caso el desnivel máximo entre las plataforma de acera y calzada es de 3 cm., bien por un diseño de plataforma compartida o por el uso de pasos de peatones elevados.

En estos casos no es necesaria la formación de un vado de peatones (rebaje en la acera), centrándose la atención en una correcta señalización del cruce y su entorno.

El empleo de paso de peatones elevados implica la construcción de rampas en la calzada que deberán cumplir las condiciones estipuladas por el Consorcio de Transportes de Madrid, con especial atención a sus pendientes en aquellas vías por las que circulen autobuses.



Esquema Acera-Calzada con desnivel de 3cm
NECOU 2002 ficha PV.21



Esquema Acera-Calzada enrasado
NECOU 2002 ficha PV.20



2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

RELACIÓN ENTRE ACERA Y CALZADA (II)

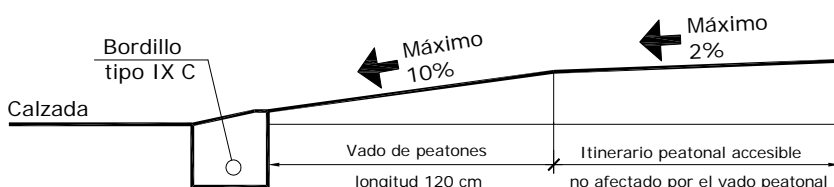
EMPLEO DE BORDILLOS SEGÚN NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 2002

Para la construcción de los vados de peatones, tanto en su tipología de 2 como de 3 planos inclinados, se empleará, los bordillos tipo IX-A, IX-B y IX-C de la NECOU 2002

PENDIENTE DE LOS PLANOS DE FORMACIÓN DEL VADO

Se considera adecuada una **pendiente máxima del 10%** para los planos de formación del vado, si bien su pendiente real dependerá de la propia pendiente longitudinal y transversal de la acera.

Para un desnivel estándar de 14cm entre acera y calzada se considera suficiente un plano inclinado central de longitud 120cm y pendiente 10%.



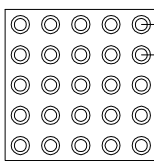
USO DE PAVIMENTOS TACTO - VISUALES

Para la correcta detección e interpretación por parte del peatón de la existencia de un punto de cruce de la calzada y del itinerario a seguir tras su uso, se emplearán pavimentos tacto-visuales:

- Con **alto contraste cromático** con su entorno
- Con texturas de **geometría homologada**, acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012

Las dos tipologías de pavimentos a emplear en la detección y señalización de un vado de peatones son:

Pavimento tacto-visual tipo "Botones"



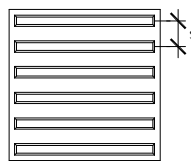
Planta

\varnothing inferior= 12 a 25mm
 \varnothing inferior= \varnothing sup + (10±1)
 d según \varnothing superior de 42 a 70mm
 Altura máx de relieve 4 a 5mm



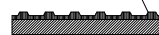
Sección

Pavimento tacto-visual tipo "Acanaladura"



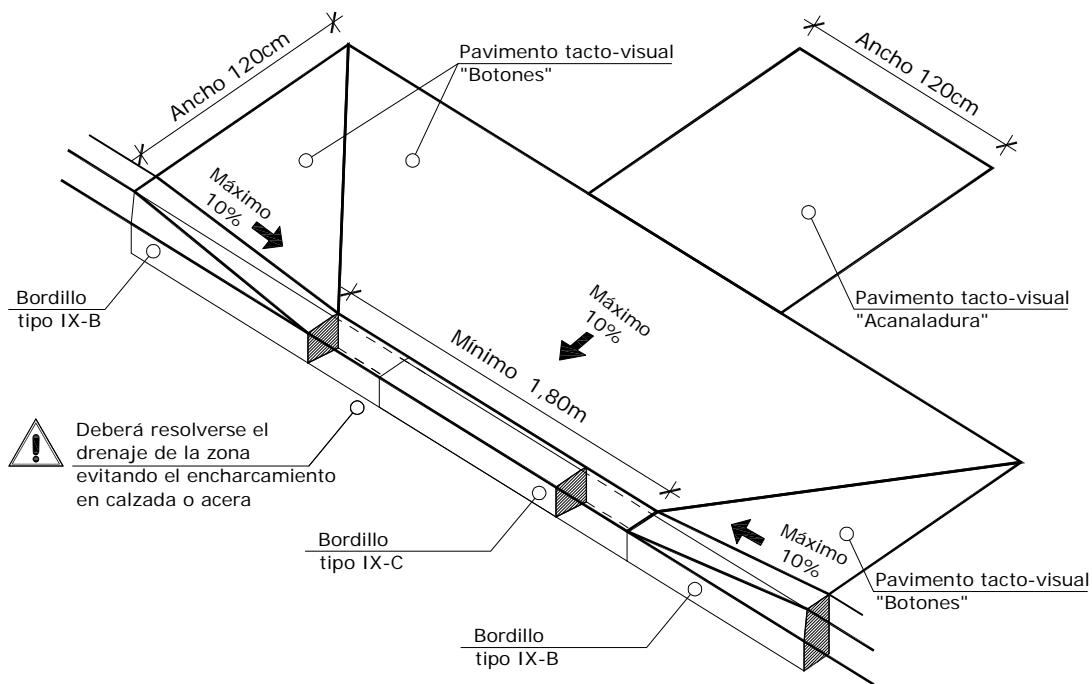
Planta

Ancho cara superior de 17 a 30mm
 Ancho cara inferior= cara superior + (10±1)
 s según ancho cara superior 57 a 78mm
 Altura máx de relieve 4 a 5mm



Sección

ESQUEMA DE FORMACIÓN DE VADO DE PEATONES DE TRES PLANOS





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

SEÑALIZACIÓN TACTO-VISUAL. ESQUEMA GENERAL

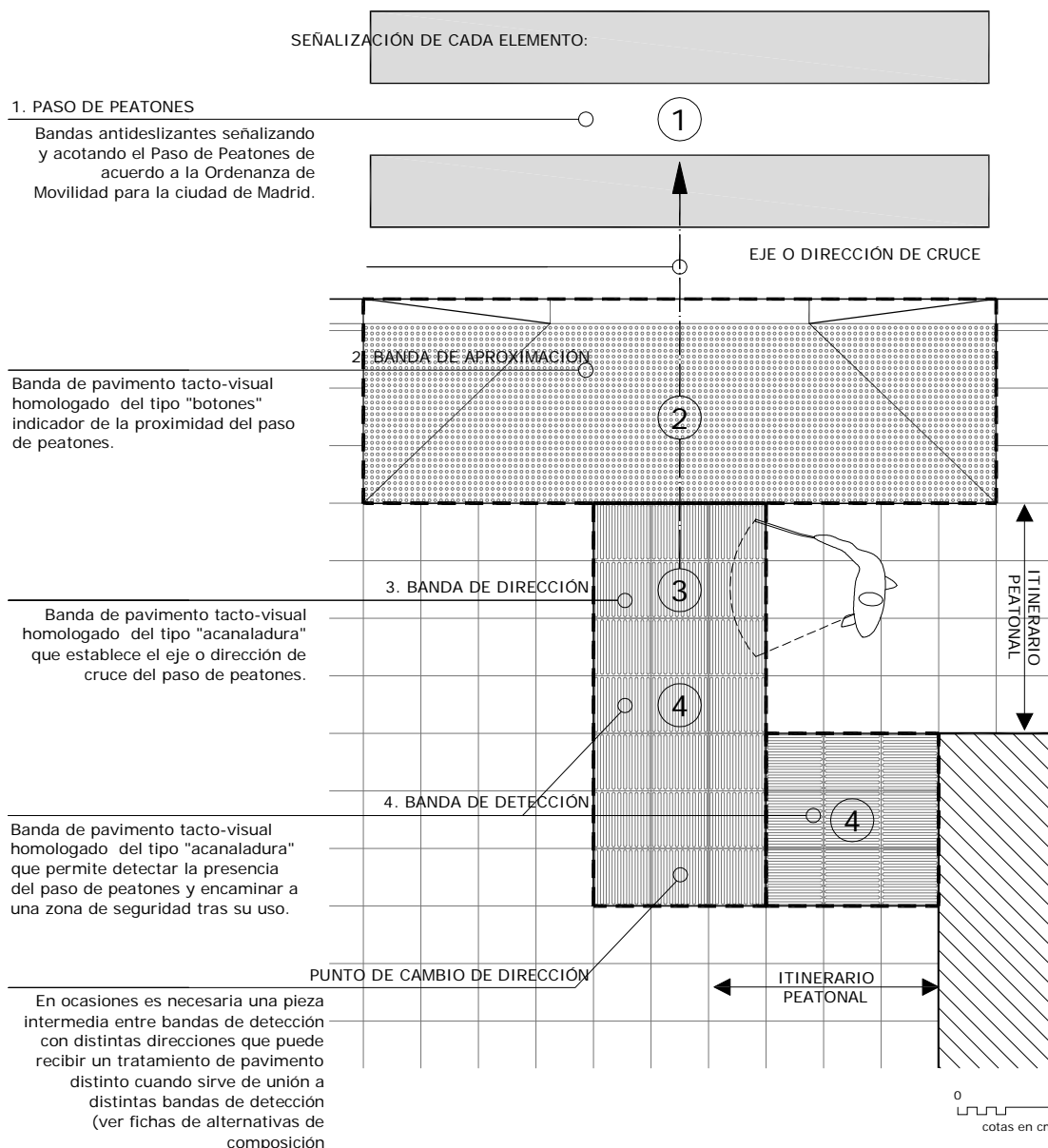
El cruce entre el itinerario peatonal y la calzada es un punto de especial atención en el que debe garantizarse la correcta detección y señalización de **4 elementos**,

Sobre la calzada:

- 1. PASO DE PEATONES.** Zona de intersección entre la circulación rodada y el tránsito peatonal, es decir, la parte del itinerario peatonal que cruza la calzada de vehículos.

Sobre la acera:

- 2. BANDA DE APROXIMACIÓN.** Zona de la acera cercana al paso de peatones que en función del desnivel con la calzada podrá disponer de un vado de planos inclinados.
- 3. BANDA DE DIRECCIÓN.** Banda de pavimento táctil que establece el eje o dirección de cruce entre ambos lados de la acera.
- 4. BANDA DE DETECCIÓN.** Sus funciones son:
 - Indicar en la acera la presencia del paso de peatones y encaminar al usuario el punto de cruce.
 - Garantizar que el usuario, tras el uso del paso de peatones, retorna a la acera en condiciones de seguridad, dirigiendo bien hasta línea de fachada o a un itinerario peatonal accesible.



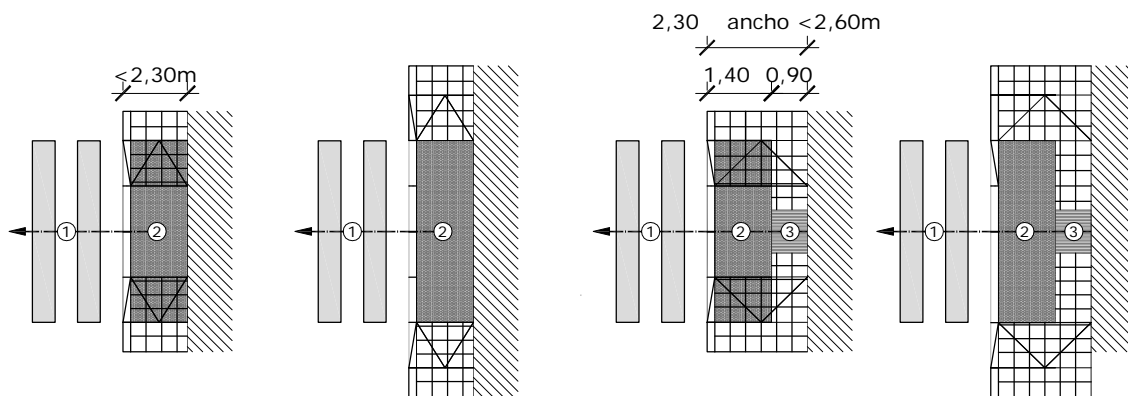
2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

SEÑALIZACIÓN TACTO-VISUAL. ALTERNATIVAS DE COMPOSICIÓN (I)

Los pavimentos en pasos y vados de peatones se integran en cuatro elementos:

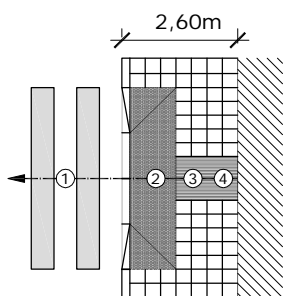
1. PASO DE PEATONES
2. BANDA DE APROXIMACIÓN
3. BANDA DE DIRECCIÓN
4. BANDA DE DETECCIÓN

El desnivel entre acera y calzada, así como la posición de cada una de las bandas de pavimento definen una amplia gama de esquemas posibles que deberán adaptarse a las necesidades de los peatones y la configuración de los viales en cada caso particular.

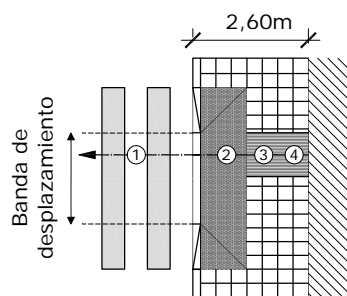


**VADO DE PEATONES
ACERAS INFERIORES A 2,30m**

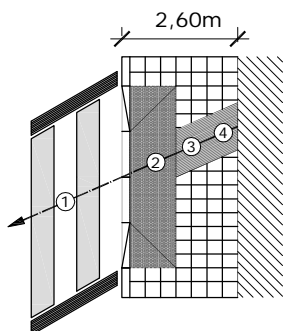
**VADO DE PEATONES
ACERAS ANCHO ENTRE 2,30 Y 2,60m**



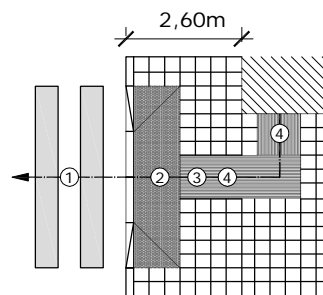
**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DIRECCIÓN CENTRADA**



**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DIRECCIÓN DESCENTRADA**



**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DIRECCIÓN OBLICUA**



**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DETECCIÓN A 90°**

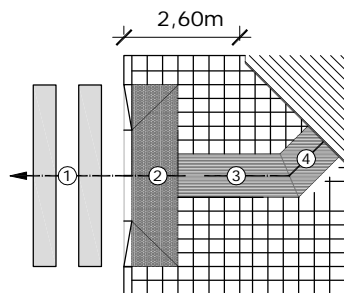
2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

SEÑALIZACIÓN TACTO-VISUAL. ALTERNATIVAS DE COMPOSICIÓN (II)

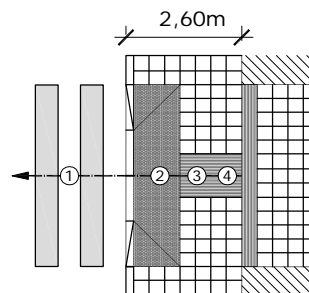
Los pavimentos en pasos y vados de peatones se integran en cuatro elementos:

1. PASO DE PEATONES
2. BANDA DE APROXIMACIÓN
3. BANDA DE DIRECCIÓN
4. BANDA DE DETECCIÓN

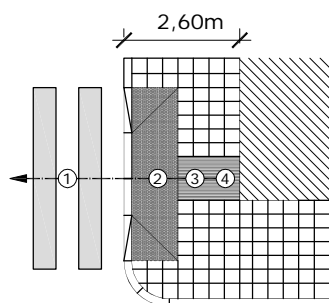
El desnivel entre acera y calzada, así como la posición de cada una de las bandas de pavimento definen una amplia gama de esquemas posibles que deberán adaptarse a las necesidades de los peatones y la configuración de los viales en cada caso particular.



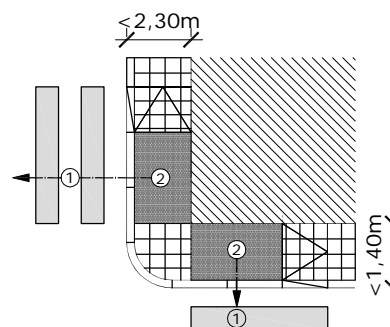
VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DETECCIÓN EN ANGULO



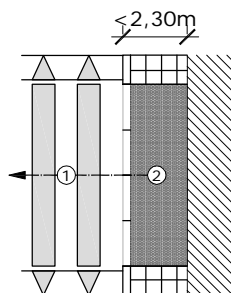
VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
BANDA DE DIRECCIÓN SIN APOYO EN FACHADA



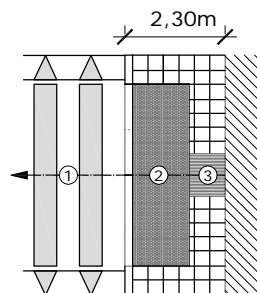
VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
DISPOSICIÓN EN CURVA



VADO DE PEATONES
ACERAS INFERIORES A 2,30m
DISPOSICIÓN EN CURVA



PASO DE PEATONES ELEVADO
ACERAS INFERIORES A 2,30m



PASO DE PEATONES ELEVADO
ACERAS DE AL MENOS 2,30m

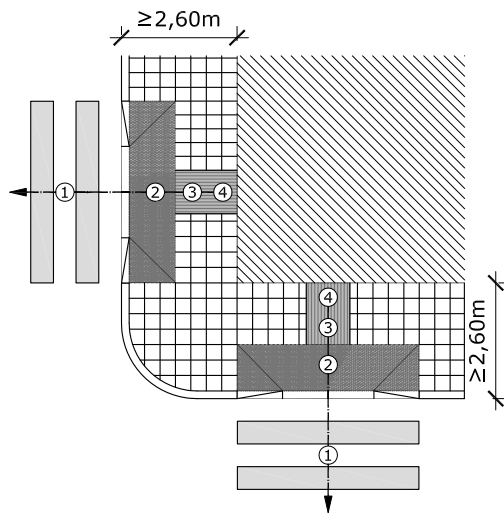
2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

SEÑALIZACIÓN TACTO-VISUAL. ALTERNATIVAS DE COMPOSICIÓN (III)

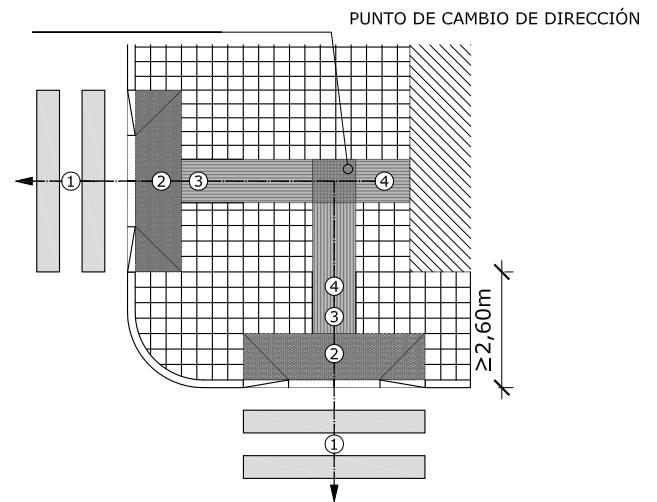
Los pavimentos en pasos y vados de peatones se integran en cuatro elementos:

1. PASO DE PEATONES
2. BANDA DE APROXIMACIÓN
3. BANDA DE DIRECCIÓN
4. BANDA DE DETECCIÓN

El desnivel entre acera y calzada, así como la posición de cada una de las bandas de pavimento definen una amplia gama de esquemas posibles que deberán adaptarse a las necesidades de los peatones y la configuración de los viales en cada caso particular.



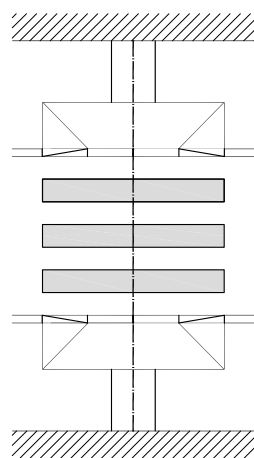
**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
ENCUENTRO DE CALLES (I)**



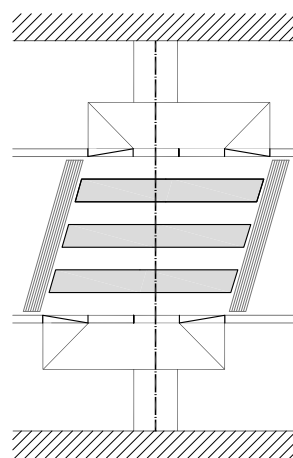
**VADO DE PEATONES
ACERAS DE AL MENOS 2,60m
ENCUENTRO DE CALLES (II)**

RELACIÓN ENTRE VADOS A AMBOS LADOS DEL MISMO VIAL

EJE PERPENDICULAR AL VIAL



CON DESFASE ENTRE VADOS



2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

REBAJE COMPLETO DE ACERA

Tipología de vado de peatones en **aceras estrechas, inferiores a 2,60m de ancho en espacios urbanos consolidados y de menos de 3,20m en espacios de nueva creación.**

Formación del Vado:

En estos casos la acera desciende en todo su ancho a la cota de calzada mediante dos planos inclinados de pendiente longitudinal máxima del 8%.

Pavimento del vado:

Pavimento Pavimento homologado tacto-visual tipo "Botones" según UNE-ISO 21542-2012

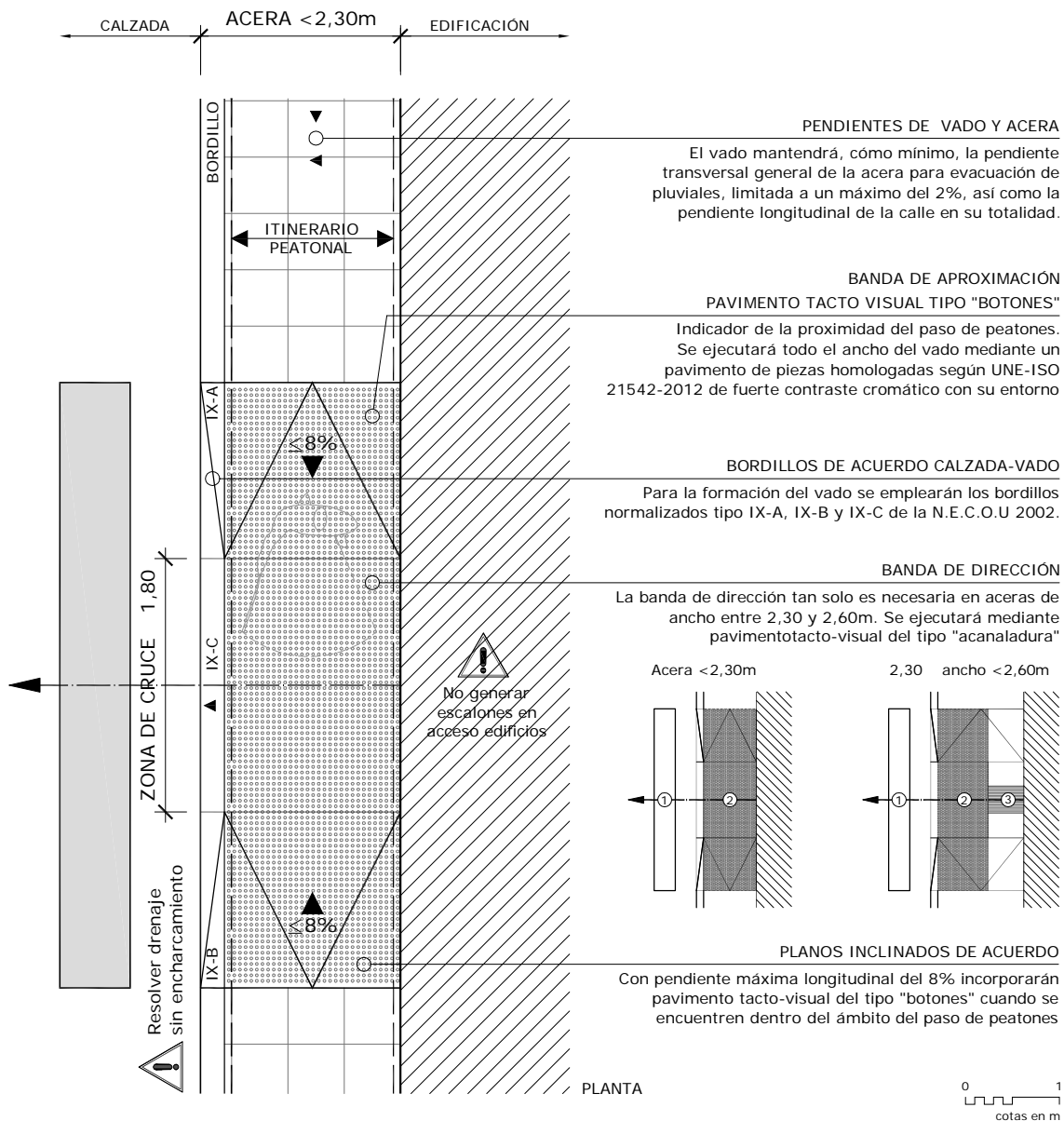
Paso de peatones:

Zona de cruce de la calzada enrasada con la acera de al menos 1,80m

Banda de dirección:

Cuando el ancho de la acera supera los 2,30m permite una banda de aproximación de 1,20m y una banda de dirección de al menos 90cm que pueda ser detectada por los usuarios. En el resto de los casos se optará por un vado que ocupa la totalidad del ancho de la acera

NOTA: Se prestará especial atención en que el rebaje de la acera no genere escalones en el acceso a los inmuebles colindantes.



2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

ACERAS EN ESPACIOS URBANOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Tipología de vado de peatones en **aceras de espacios urbanos de nueva construcción** con al menos 3,20m de ancho. Implica la formación de un vado de tres planos inclinados.

ESPACIOS URBANOS DE NUEVA CREACIÓN:

La orden VIV 561/2010 establece un ancho del mencionado itinerario de 1,80m, por lo que la plataforma de acera alcanza un ancho de 3,20m (para un desnivel acera-calzada tipo de 14cm).

Formación del Vado:

Mediante planos inclinados de pendiente longitudinal inferior al 10% (en la medida de lo posible 8%) Su ancho habitual es de 1,20m, si bien es variable en función del desnivel acera-calzada

Pavimento del vado

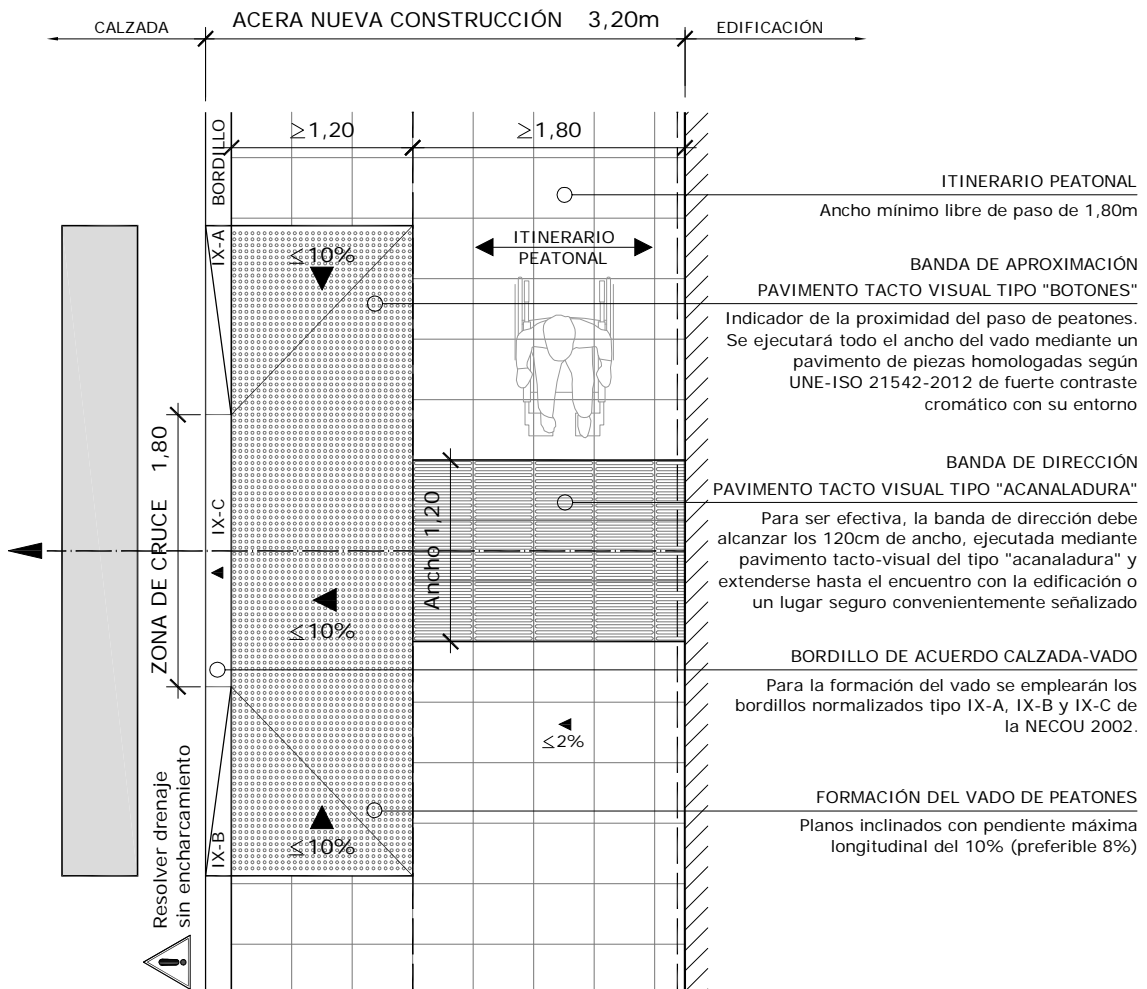
Pavimento tacto-visual del tipo "botones" en todo el ancho del paso de peatones y planos inclinados de acuerdo con la acera.

Paso de peatones:

Zona de cruce de la calzada enrasada con la acera al menos 1,80m

Banda de dirección:

Banda de pavimento tacto-visual del tipo "acanaladura" que establece el eje o dirección de cruce, alineando los vados de peatones a ambos lados de la calzada. Se extenderá hasta su encuentro con la edificación o espacio seguro convenientemente señalizado.



0 1
cotas en m

2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

ACERAS EN ESPACIOS URBANOS CONSOLIDADOS

Tipología de vado de peatones en aceras de **espacios urbanos consolidados** con al menos 2,60m de ancho. Implica la formación de un vado de tres planos inclinados.

ESPACIOS URBANOS CONSOLIDADOS:

Se considera suficiente para garantizar el itinerario peatonal accesible a usuarios de sillas de ruedas un ancho de 1,20m, y por lo tanto una plataforma de acera de 2,60 (para desnivel acera-calzada de 14cm)

Formación del Vado:

Mediante planos inclinados de pendiente longitudinal inferior al 10% (en la medida de lo posible 8%)
Su ancho habitual es de 1,20m, si bien es variable en función del desnivel acera-calzada

Pavimento del vado

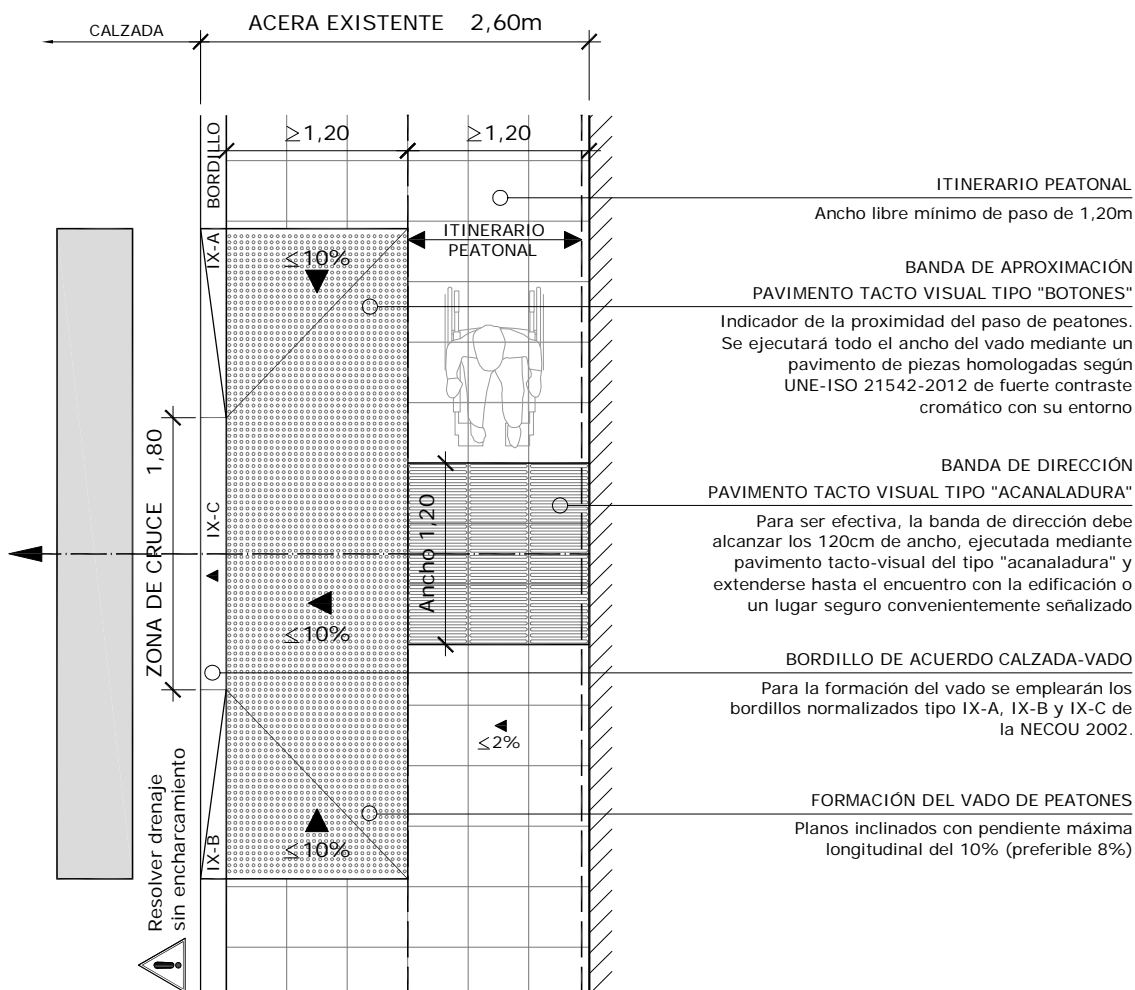
Pavimento tacto-visual del tipo "botones" en todo el ancho del paso de peatones y planos inclinados de acuerdo con la acera.

Paso de peatones:

Zona de cruce de la calzada enrasada con la acera al menos 1,80m

Banda de dirección:

Banda de pavimento tacto-visual del tipo "acanaladura" que establece el eje o dirección de cruce, alineando los vados de peatones a ambos lados de la calzada. Se extenderá hasta su encuentro con la edificación o espacio seguro convenientemente señalizado.



0 1
cotas en m

2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

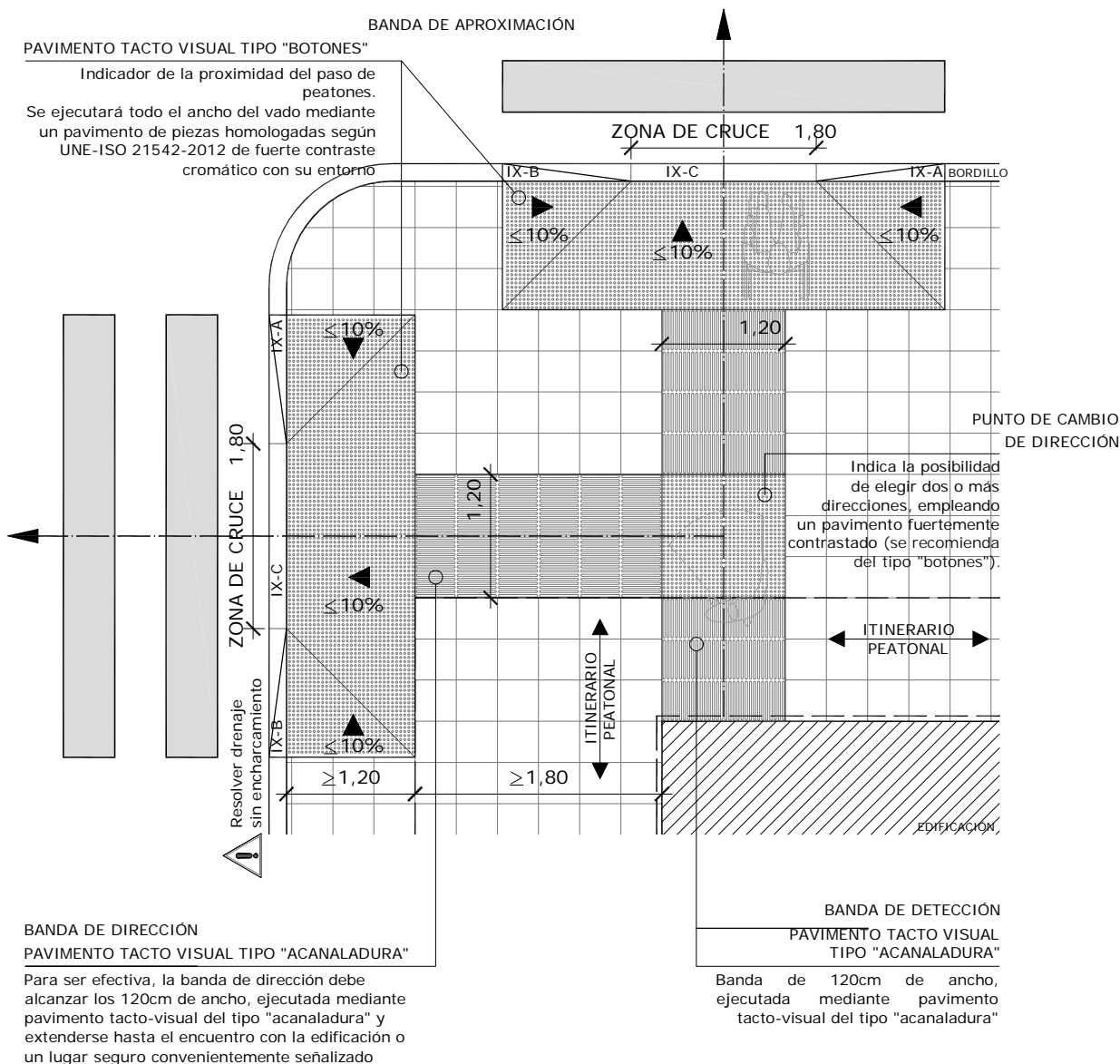
CRUCE DE ACERAS EN ESPACIO URBANO DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Situación común que acontece cuando dos calles en esquina pretenden el cruce de la calzada.

El uso de pavimentos debe facilitar la detección y correcta interpretación de situaciones complejas ocasionadas por la interacción entre distintos vados y sus señalizaciones, empleando pavimentos tacto-visuales de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 de fuerte contraste cromático con su entorno.

En estos casos es habitual el uso de "Puntos de cambio de dirección" en las que es posible detectar diferentes posibilidades y encaminarse hacia ellas, ya sea la presencia de pasos de peatones o la localización de un itinerario peatonal seguro.

Este tipo de combinaciones debe mantener las condiciones de formación de vados y anchos libres de los itinerarios peatonales descritos en fichas anteriores





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

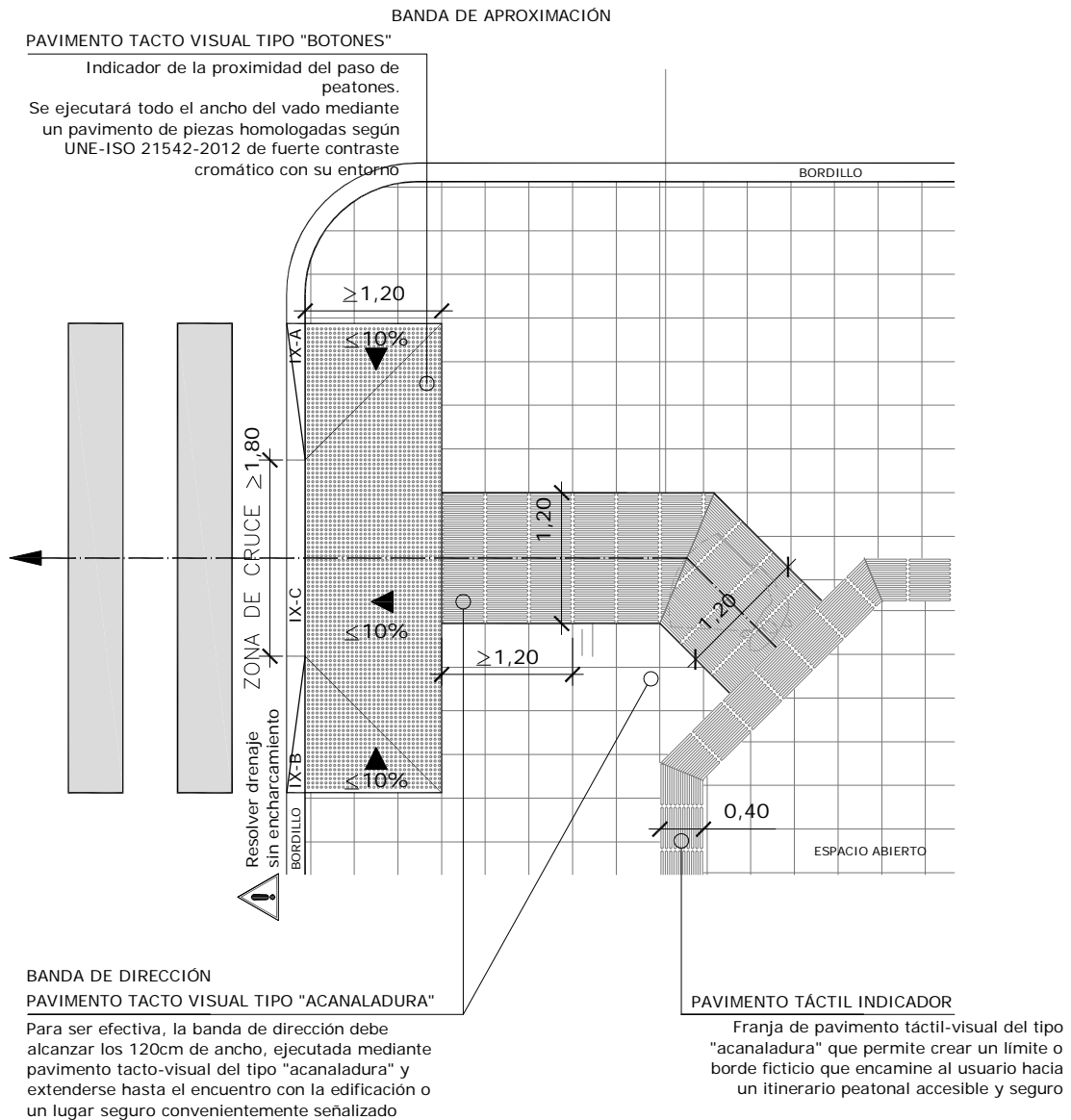
VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

DISPOSICIÓN EN ESPACIO URBANO ABIERTO

Disposición en espacios urbanos abiertos, sin edificaciones que conformen alineaciones seguras a las que encaminar a los usuarios tras el uso del paso de peatones.

Se recurrirá a la creación de un límite o borde ficticio que encamine al usuario de bastón hacia un itinerario peatonal accesible mediante el uso de pavimentos tacto-visuales de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 de fuerte contraste cromático con su entorno.

En el presente ejemplo se recurre a una banda de dirección "quebrada" con un ángulo distinto a la perpendicular, simulando situaciones que pueden darse en los chaflanes de las calles.



esquema sin escala

2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

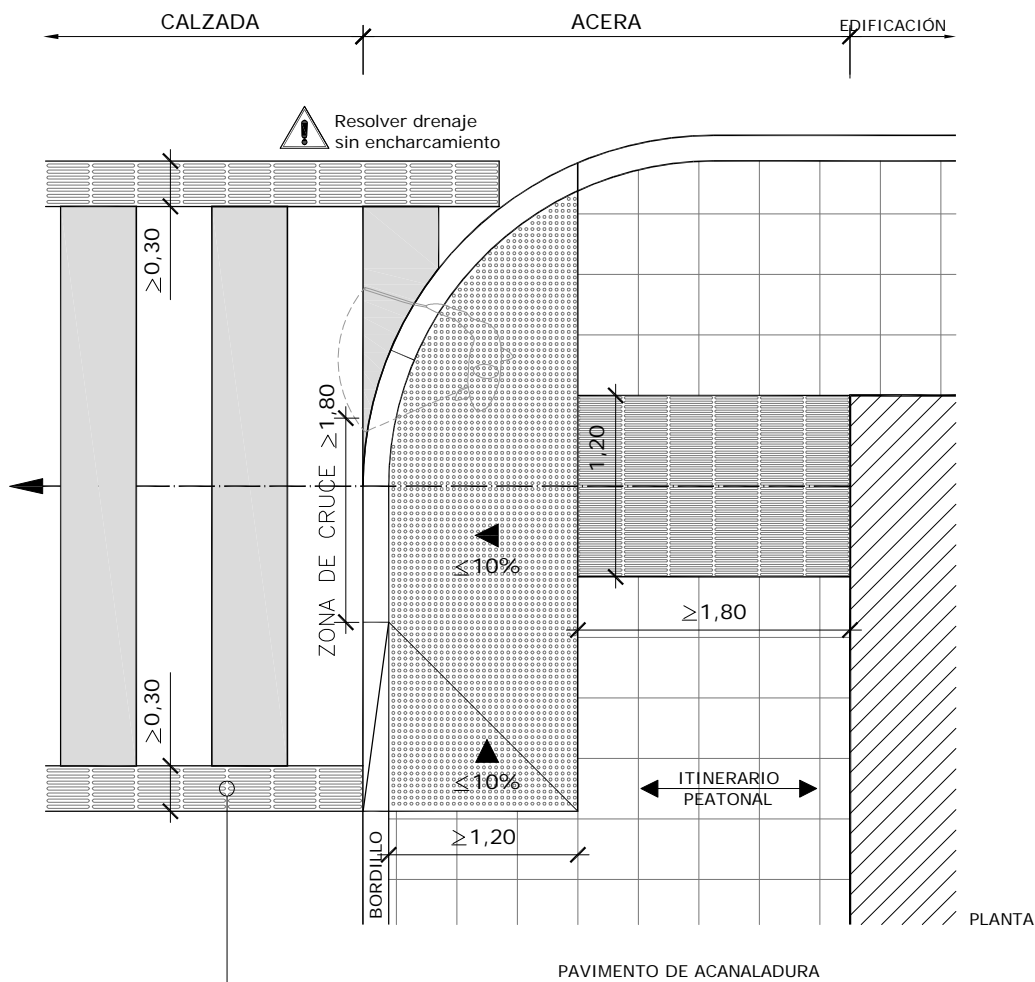
VADO DE PEATONES A DISTINTO NIVEL

DISPOSICIÓN EN CURVA

La disposición de pasos de peatones en curva debe evitarse ya que producen un efecto de confusión a usuarios de bastón en la dirección de cruce del paso de peatones, dirigiéndoles en ocasiones fuera de los límites del empedrado.

Para evitarlo es conveniente emplear bandas laterales de aviso tal y como recoge el D. 13/2007 de la Comunidad de Madrid.

Estas bandas presentarán contraste cromático y textura a fin de ser convenientemente identificadas, recomendándose para su ejecución pintura de dos componentes termoplásticos en frío sobre la superficie de aglomerado asfáltico.



Franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada de ancho mínimo de 30 cm. con alto contraste de color dispuesto a ambos lados del paso, y en toda su longitud, marcando el recorrido (la práctica constructiva recomienda emplear en sustitución, sobre la superficie de aglomerado asfáltico, pintura de dos componentes termoplásticos en frío).

esquema sin escala



2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

PASO DE PEATONES AL MISMO NIVEL

DISPOSICIÓN EN PLATAFORMAS COMPARTIDAS

Pasos de peatones cuando el desnivel máximo entre las plataforma de acera y calzada es de 3 cm.

Vado de peatones:

No es necesaria la creación de vado mediante planos inclinados al disponerse la calzada enrasada con la acera.

Banda de aproximación

Ocupará una franja de al menos 1,20m de ancho de la acera mediante pavimento tacto-visual del tipo "botones" de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 con fuerte contraste cromático en relación a su entorno.

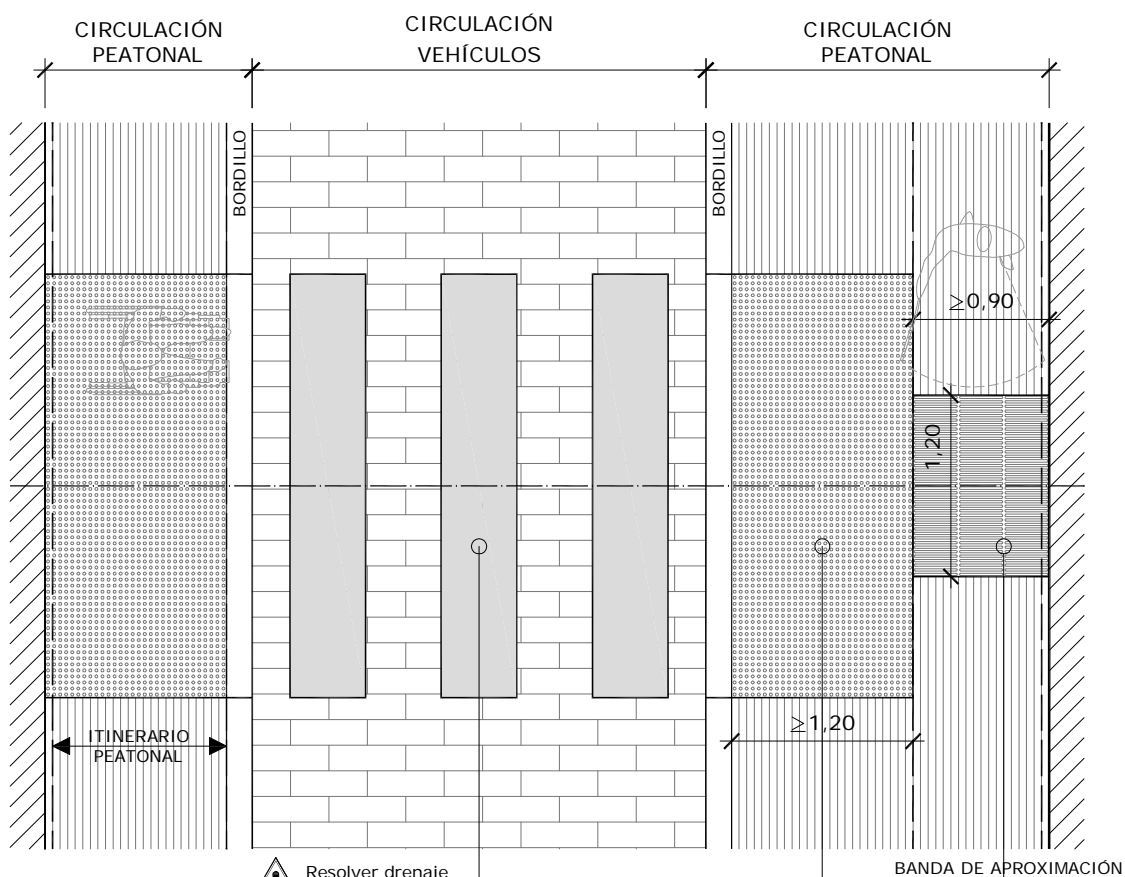
Paso de peatones:

Zona de cruce de la calzada enrasada con la acera al menos 1,80m

Banda de dirección:

Tan solo se incorporará en aceras que permitan que su ancho sea de al menos 0,90m

En caso contrario el pavimento de la banda de aproximación se llevará hasta la alineación de la edificación.



! Resolver drenaje sin encharcamiento

PAVIMENTO TACTO VISUAL TIPO "BOTONES"

Indicador de la proximidad del paso de peatones. Se ejecutará todo el ancho del paso de peatones mediante un pavimento de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 de fuerte contraste cromático con su entorno

BANDA DE DIRECCIÓN

PAVIMENTO TACTO VISUAL TIPO "ACANALADURA"

Para ser efectiva, la banda de dirección debe alcanzar los 120cm de ancho, ejecutada mediante pavimento tacto-visual del tipo "acanaladura" y extenderse hasta el encuentro con la edificación o un lugar seguro convenientemente señalado

PASO DE PEATONES

Forma parte de los itinerarios peatonales que enlaza.





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

PASO DE PEATONES ELEVADO

El cruce de la calzada se desarrolla mediante un paso de peatones elevado que nivela acera y calzada.

Banda de aproximación

Ocupará una franja de al menos 1,20m de ancho de la acera mediante pavimento tacto-visual del tipo "botones" de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 con fuerte contraste cromático en relación a su entorno.

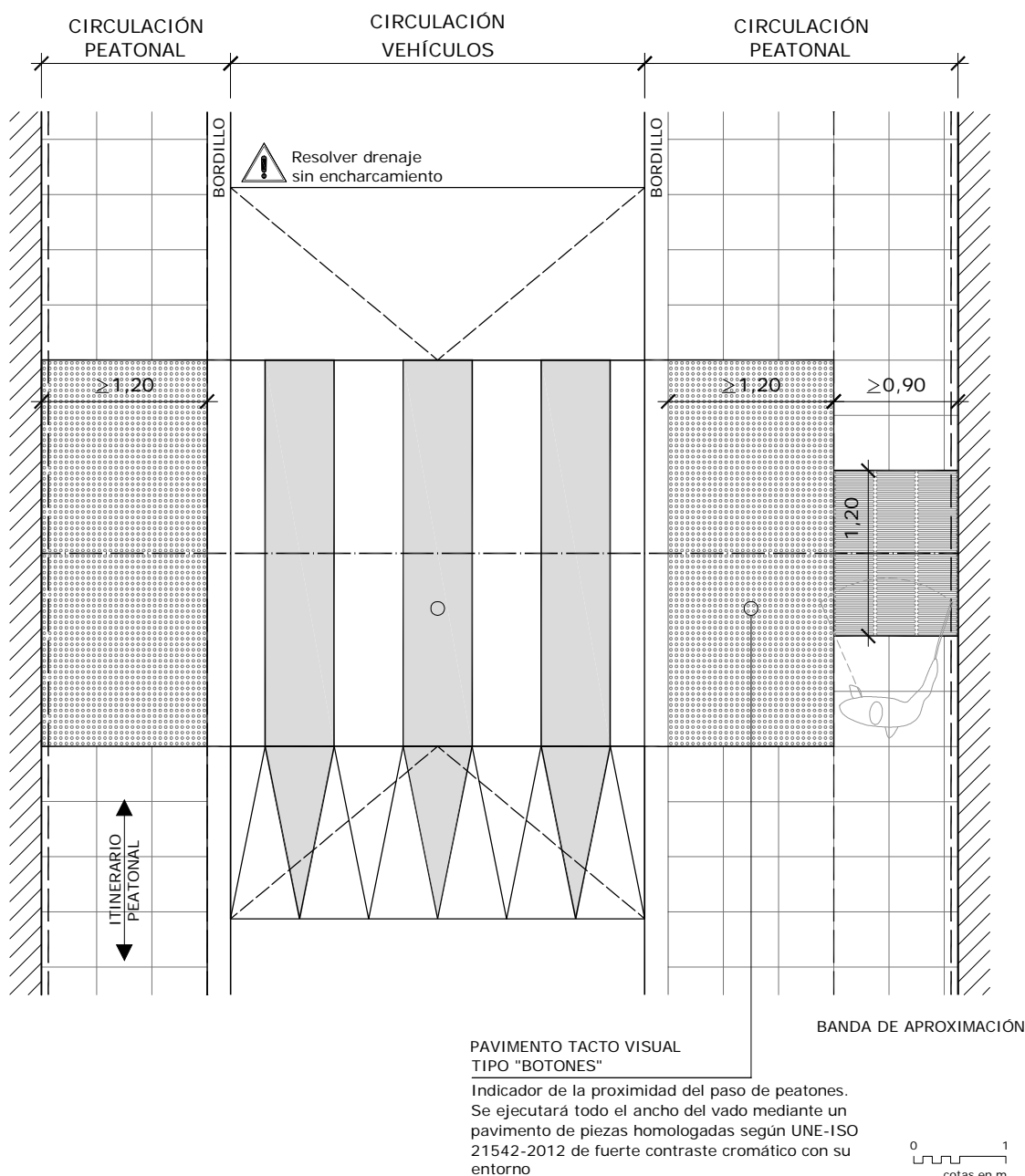
Zona de cruce:

Mediante la elevación de la calzada en al menos 1,80m de ancho, se nivela el cruce con la acera. Esta operación genera planos inclinados a ambos lados del paso de peatones, por lo que es conveniente disponer de franjas de detección laterales.

La construcción de rampas en la calzada que deberán cumplir las condiciones estipuladas por el Consorcio de Transportes de Madrid, con especial atención a sus pendientes en aquellas vías por las que circulen autobuses.

Banda de dirección:

Tan solo se incorporará en aceras que permitan que su longitud sea de al menos 90cm. En caso contrario la banda de aproximación se llevará hasta la alineación de la edificación.





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

ISLETAS DE $1,50 \leq \text{ANCHO} < 3,70$

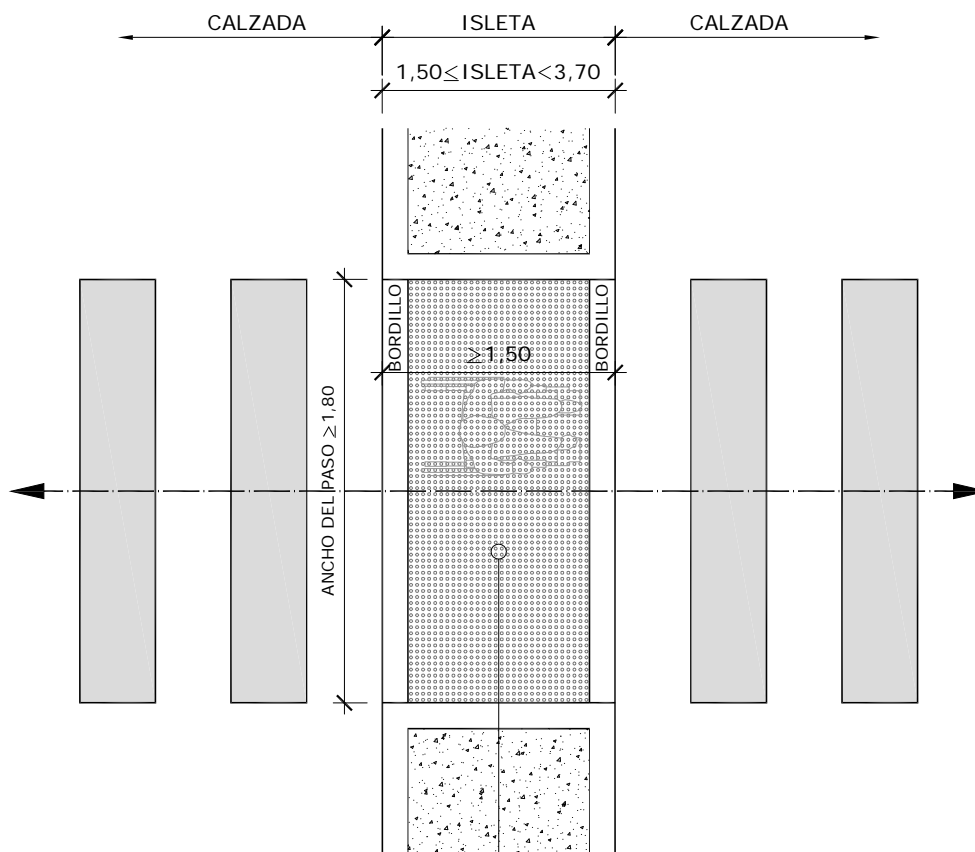
La isleta es una zona aislada, comprendida en el ancho de la calzada, destinada a la estancia de peatones con objeto de fraccionar el tiempo empleado en el cruce de la misma.

Es fundamental la dimensión mínima de 1,50 m. para permitir la espera del individuo.

El diseño es único, independientemente del tipo de plataforma en que se desarrolle y de los tipos de vados con que se solucionen las aceras enfrentadas, únicamente se hace una distinción para isletas menores y mayores de 3,70 m. de fondo.

Pavimento de la isleta:

En todo el ancho del paso de peatones pavimento tacto-visual del tipo "botones" de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 con fuerte contraste cromático en relación a su entorno.



BANDA DE APROXIMACIÓN ÚNICA
PAVIMENTO TACTO VISUAL
TIPO "BOTONES"

Destinada a informar de la existencia de dos pasos de peatones consecutivos.

Se ejecutará todo el ancho de la isleta mediante un pavimento de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 de fuerte contraste cromático con su entorno





2.1 VADOS Y PASOS DE PEATONES

ISLETAS DE ANCHO 3,70

La isleta es una zona aislada, comprendida en el ancho de la calzada, destinada a la estancia de peatones con objeto de fraccionar el tiempo empleado en el cruce de la misma.

Es fundamental la dimensión mínima de 1,50 m. para permitir la espera del individuo.

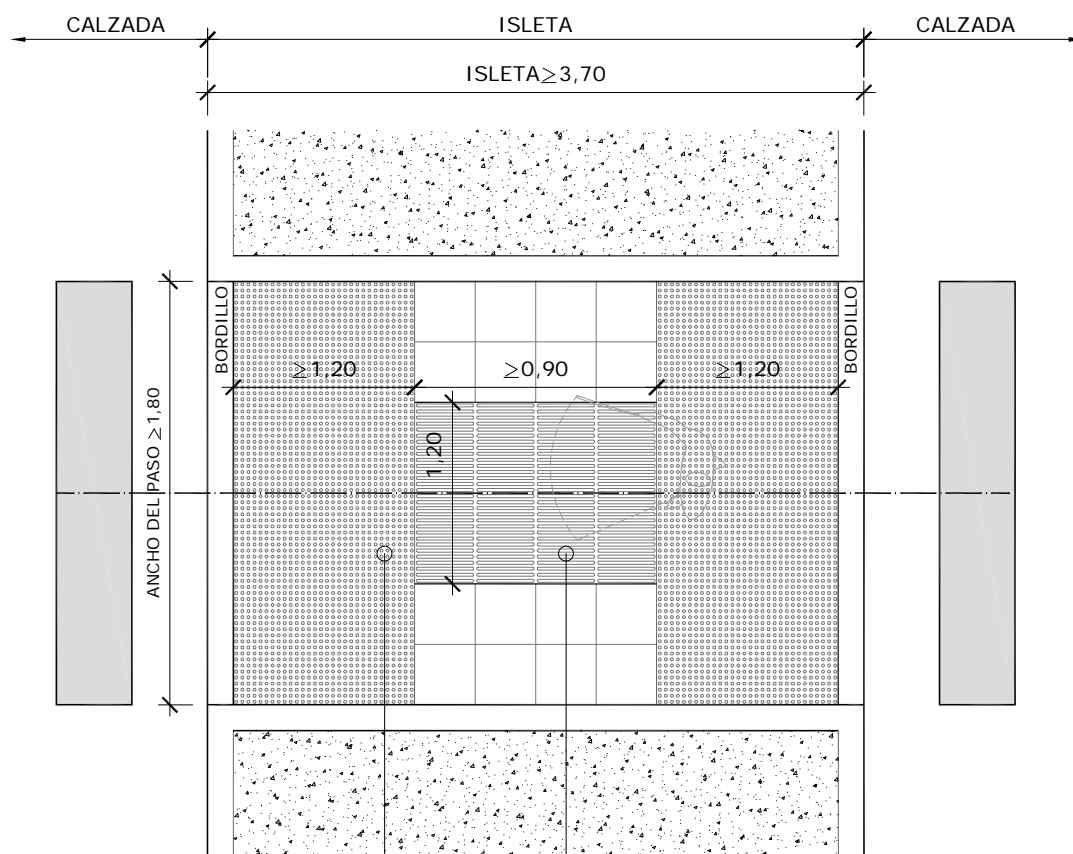
El diseño es único, independientemente del tipo de plataforma en que se desarrolle y de los tipos de vados con que se solucionen las aceras enfrentadas. Únicamente se hace una distinción para isletas menores y mayores de 3,70 m. de fondo.

Pavimento de las bandas de aproximación:

Pavimento táctil de advertencia (botones) en todo el ancho del paso de peatones.

Pavimento de la banda de detección:

Cuando entre las dos bandas de aproximación se permita una banda de dirección de al menos 0,90m, ésta dispondrá de pavimento táctil direccional en una franja de al menos 1,20m de ancho.



PAVIMENTO TACTO VISUAL TIPO "BOTONES"

Indicador de la proximidad del paso de peatones. Se ejecutará todo el ancho del vado mediante un pavimento de piezas homologadas según UNE-ISO 21542-2012 de fuerte contraste cromático con su entorno

BANDA DE APROXIMACIÓN

BANDA DE DIRECCIÓN

PAVIMENTO TACTO VISUAL TIPO "ACANALADURA"

Para ser efectiva, la banda de dirección debe alcanzar los 120cm de ancho, ejecutada mediante pavimento tacto-visual del tipo "acanaladura" y extenderse hasta el encuentro con la edificación o un lugar seguro convenientemente señalizado





versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.2

VADOS DE VEHÍCULOS



versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.2

VADOS DE VEHÍCULOS



2.2 Vados de vehículos

Se entiende por **vado de vehículos** el ámbito de la acera destinado a posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.

Dos son los **factores que afectan a su diseño**:

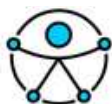
1.- Ancho de la acera, en función del cual el vado podría afectar en mayor o menor medida al itinerario peatonal que, en cualquier caso, siempre tendrá la prioridad y deberá mantener su continuidad y características.

2.- Diferencia de cota entre la calzada y el acceso de vehículos en el edificio, según la cual puede ser necesario en algunos casos realizar el rebaje de bordillo que permita al vehículo subir a la cota de la acera o, en otros casos, rebajar la cota de acera en toda su anchura al nivel de calzada.

3.- Pendiente longitudinal de la acera. El encuentro entre la línea de trasdós de la acera (generalmente con pendiente) y la línea de fachada (generalmente horizontal) suele resolverse con alabeos, más o menos pronunciados, del plano de la acera.



Imagen 01. Vado de vehículo en Avenida de Daroca. En este caso se construye una plataforma que ocupa la banda de estacionamiento.



El criterio principal de diseño de un vado de vehículos es la **prioridad del itinerario peatonal** accesible respecto a la circulación del vehículo, lo cual debe reflejarse en los materiales, señalización y geometría del mismo.

El itinerario peatonal accesible **no deberá ser alterado** en anchura, pendiente transversal y condiciones de la capa de rodadura (textura, aspecto) por la construcción de un vado de vehículos.



2.2 Vados de vehículos

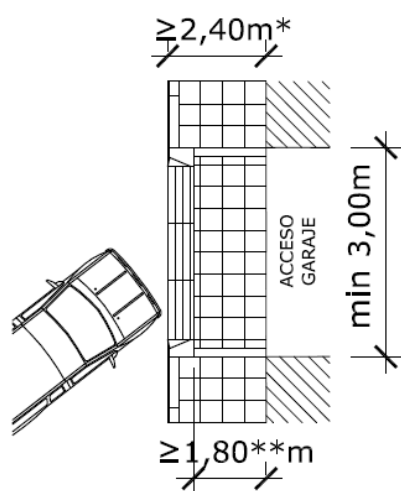
La prioridad del **itinerario peatonal es el criterio principal de diseño**, y debe plasmarse al menos en los siguientes aspectos:

1.- La primera alternativa de diseño será siempre mantener la cota de la acera inalterable, de manera que sea el vehículo el que realice la subida al nivel del peatón y no el peatón el que deba descender al nivel de calzada.

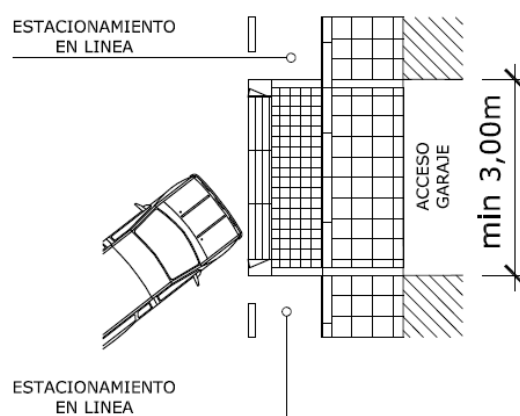
La solución dependerá de la cota del acceso de los vehículos en línea de fachada, la cota de la calzada y del ancho de acera disponible. Estas tres medidas podrán favorecer una solución como la de la figura denominada (caso1).

El vado se generara, preferiblemente, mediante las piezas especiales establecidas en la ficha PV.15 de la NECOU 2002, con un ancho de 60 cm, la plataforma de acera necesaria para su construcción deberá tener una anchura mínima de 2,40 m para garantizar un ancho de paso de 1,80 m al itinerario peatonal.

Como alternativa al caso anterior, se puede disponer del espacio del estacionamiento en línea (caso2), solución igualmente muy recomendable al no interferir en el itinerario peatonal de la acera. Es también una posible solución para aceras de anchura inferior a 2,40 m. Habrá que atender en esta caso al drenaje de los puntos bajos que puedan generarse.



Caso 1. Vado de vehículos en aceras con ancho suficiente



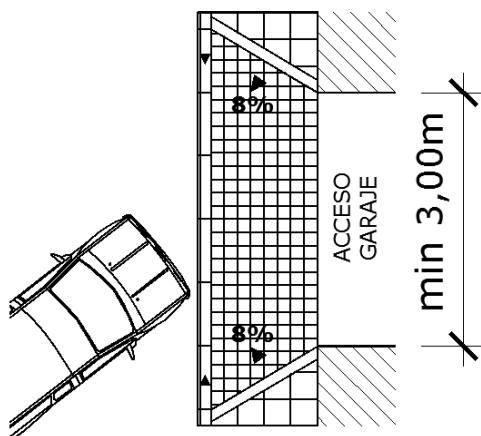
Caso 2. Empleo de la zona de aparcamiento para su uso como vado de vehículos.



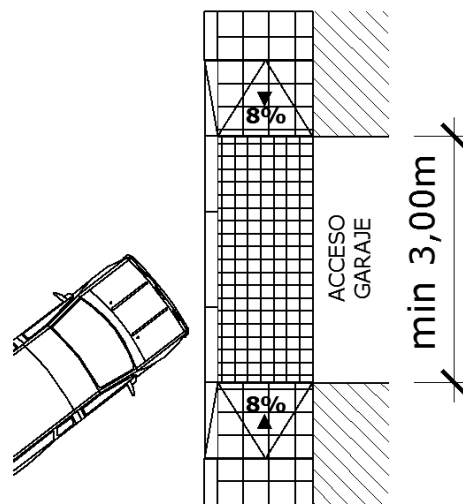


2.2 Vados de vehículos

En **aceras estrechas**, en calles sin banda de estacionamiento, será necesario que la acera descienda al nivel de la calzada (casos 3 y 4), reproduciendo a una geometría similar a la del vado de peatones “de dos planos”.



Caso 3. Vado de vehículos mediante rebaje de acera



Caso 4. Tratamiento del vado de vehículos como el caso de paso de peatones



Imagen 02. Vado de vehículos en aceras estrechas en la calle de las Infantas





2.2 Vados de vehículos

2.- El uso del pavimento deberá responder al criterio de prioridad del itinerario peatonal, no siendo necesario emplear pavimentos diferenciados ni bandas de aproximación o detección tacto-visuales que podrían producir la confusión de un vado de vehículos con un paso de peatones.

El pavimento deberá tener un **aspecto semejante al del resto de la acera** para reforzar la identificación del vado como espacio peatonal, con preferencia de paso del peatón sobre el vehículo.

Al mismo tiempo el pavimento del paso de carruajes debe atender a las **solicitaciones mecánicas** de paso de vehículos que no ofrezca problemas posteriores de deterioro prematuro. Deben intentar conjugarse ambos requerimientos reforzando el espesor de la base de hormigón en la zona del paso y empleando un pavimento de resistencia adecuada y aspecto lo más similar posible al del resto de la acera



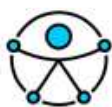
Imágenes 03 y 04. Vados de vehículos con pavimentos de aspecto peatonal.

En la imagen 04 se aprecian elementos prefabricados para interrumpir la banda de estacionamiento

No obstante, según el entorno urbano y la frecuencia de uso del vado, puede resultar recomendable señalar mediante un pavimento de contraste cromático la zona afectada puntualmente por el paso de vehículos, si son previsibles situaciones de peligro.

En todos los casos se analizará la **relación entre el aforo previsto de peatones y el de vehículos**, de manera que cuando la afluencia de vehículos sea intensa el vado, atendiendo a criterios de seguridad, deberá tener preferiblemente el aspecto de una calzada y el cruce de la misma será diseñado como si de un paso de peatones se tratara.

Como criterio de la intensidad de uso del vado, por parte de los vehículos, se puede considerar como de baja intensidad los vados de uso residencial que sirvan a garajes de menos de 6.000m², estimando un uso intenso del vado en garajes residenciales de más de 6.000m² o de uso terciario (oficinas, comercial, deportivo, etc.)



La intensidad de uso o tamaño de un vado de vehículos puede llevar a plantear la conveniencia de tratarlo como calzada + paso de peatones.



2.2 Vados de vehículos

3.- Las pendientes longitudinales de valor elevado en la acera donde debe construirse un vado, en combinación con una plataforma horizontal de acceso a la finca puede producir una geometría complicada. En estos casos hay que procurar que el usuario menos damnificado sea siempre el peatón.



Imágenes 05 y 06. Vados de vehículos con geometrías "imposibles"

Una situación singular que puede producirse es que la rasante de acceso al edificio se encuentre por debajo de la calzada. En estos casos deberemos controlar dos aspectos (ambas sin resolver en la imagen 06):

1. Pendientes del itinerario peatonal en la formación del vado, tanto longitudinales como transversales, que no superarán respectivamente el 8 y 2%.
2. El drenaje de la zona, ya que existe riesgo de que las aguas drenadas de la calzada viertan hacia el vado y con ello hacia el edificio.



Detalles de diseño

En el diseño de un vado de vehículos debemos tener en consideración diversos aspectos, entre los que destacan:

- **Tipología de vado**, según las indicaciones del apartado anterior
- **Formación del vado de vehículos**
- **Disposición en el entorno urbano** cercano y afectación a los itinerarios peatonales

Tipología de vados

Resumiendo apartados anteriores podemos diferenciar entre:

Los vados de vehículos en los que el **vehículo sube a la cota de acera**, respetando el itinerario peatonal existente.





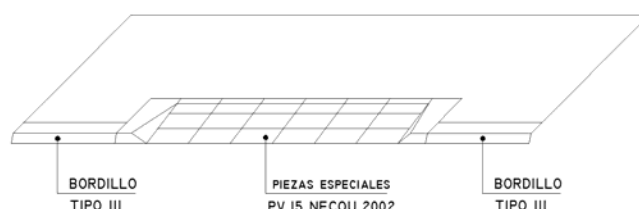
2.2 Vados de vehículos

Los vados en los que **la acera desciende a la cota de la calzada**, bien sea mediante la formación de planos inclinados de acuerdo o ejecutando el vado como si de un paso de peatones se tratase debido a su elevada intensidad de uso.

Formación del vado de vehículos

Vados tipo 1

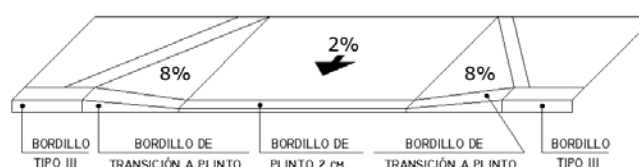
Deberán ser el modelo general. Se emplearán en su construcción las piezas especiales establecidas en la ficha PV.15 de la NECOU 2002 que permiten al vehículo salvar el desnivel acera-calzada en 60 cm de desarrollo.



Vados tipo 2

En aquellos casos excepcionales en lo que no sea posible construir el vado con las piezas descritas anteriormente se emplearán bordillos tipo III en posición de transición (inclinados) al plinto central con una desnivel entre 2 y 4 cm respecto a la calzada, tal y como se indica en la ficha PV.14 de la NECOU 2002.

En su ejecución se atenderán a las pendientes de los planos inclinados generados en el itinerario peatonal, de manera que en su desarrollo longitudinal no supere el 8% y en el transversal el 2%.



2.2 Vados de vehículos



La toma de decisiones sobre la construcción de un vado de vehículos parte de la adopción de una tipología según el desnivel acera-calzada para, posteriormente, adoptar un sistema constructivo según las condiciones del entorno, en especial el ancho de acera y la posibilidad de ocupar el espacio cercano destinado a aparcamiento

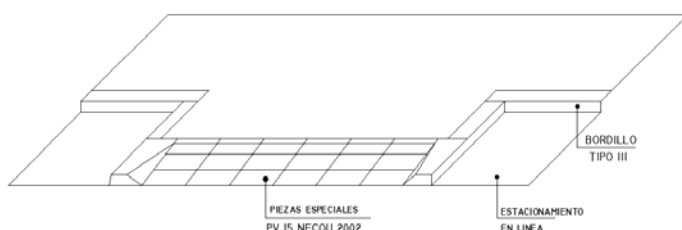


Alternativas de diseño

Vado de vehículos ocupando espacio de aparcamiento en línea.

Alternativa 1

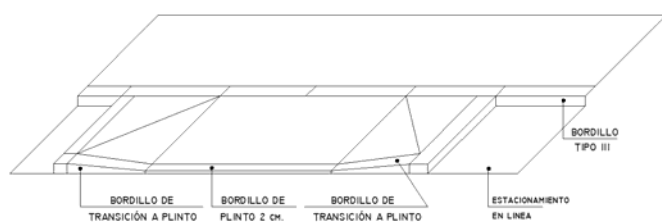
Mediante el empleo de piezas especiales prefabricadas se genera un vado de vehículos de forma externa al itinerario peatonal



Vado de vehículos ocupando espacio de aparcamiento en línea.

Alternativa 2

Mediante el empleo de bordillo tipo III en transición al plinto central se ejecuta un vado de vehículos ocupando una plaza de aparcamiento en línea, lo que permite dejar libre el espacio que corresponde al itinerario peatonal.





2.2 Vados de vehículos



Ejemplos

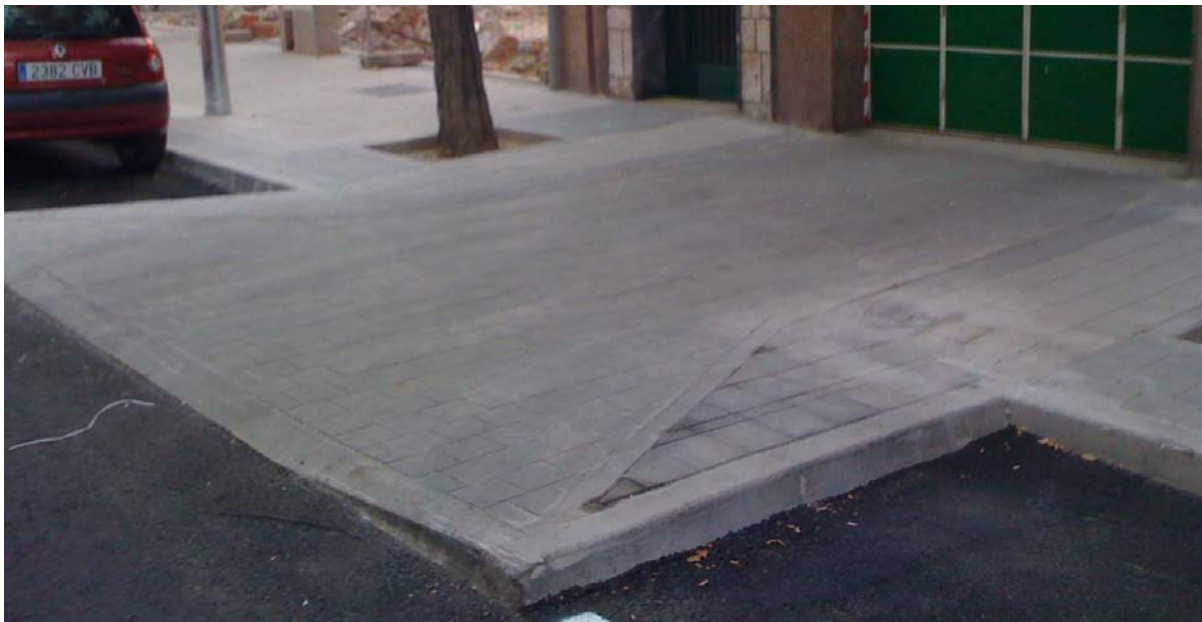


Imagen 07. Vado formado por bordillos tipos IX y X de la NECOU, en zona de aparcamiento



Imagen 08. Formación de un vado de vehículos en acera estrecha con cambio de pavimento



2.2 Vados de vehículos



Imagen 9. Avenida de Daroca

En la imagen se muestra un criterio acertado de disposición de los pavimentos.

Por un lado se emplea pavimento tacto visual de contraste cromático para la banda de detección y vado de peatones, y por el otro pavimento de color contrastado pero en la misma gama que el de la acera para el vado de vehículos.

En ambos casos se respeta la prioridad del itinerario peatonal sin renunciar a señalar su interacción con otros elementos



2.2 Vados de vehículos



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.13 Vados vehiculares

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 2 Itinerario exterior

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales del vado de vehículos		
No invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal	SÍ	Art. 13
No alterarán las pendientes de los itinerarios peatonales	SÍ	Art. 13
Coincidirán con vados peatonales	NO	Art. 13





2.2 Vados de vehículos

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características generales del vado de vehículos		
Itinerario peatonal prioritario sobre el vado de vehículos	SÍ	Norma 2 1.1.2. b)
Cuando sea posible, el itinerario mantendrá su nivel, alcanzando el vehículo la cota del itinerario fuera de éste en la calzada o en la banda de aparcamiento o infraestructuras	SÍ	Norma 2 1.1.2. c)
Debe asegurar al conductor la visibilidad del itinerario peatonal en maniobras de entrada y salida	SÍ	Norma 2 1.1.2. d)



2.2 Vados de vehículos



Fichas Técnicas

VV.01	Criterios de diseño
VV.02	Vado de vehículo sin alterar la cota de acera
VV.03	Vado de vehículo rebajando la cota de la acera



2.2 VADO DE VEHÍCULOS

CRITERIOS DE DISEÑO

Se entiende por vado de vehículos el ámbito diferenciado de la acera destinado a posibilitar la entrada y salida de los mismos desde la línea de fachada hasta al calzada.

En función de la anchura de la acera podrá afectar o no al itinerario peatonal, pero en cualquier caso, éste siempre tendrá la prioridad y mantendrá su continuidad.

La prioridad del itinerario peatonal debe plasmarse al menos en los siguientes aspectos:

1.- La primera alternativa de diseño será es siempre mantener la cota de la acera inalterable, de manera que sea el vehículo el que realice la subida al nivel del peatón, y no el peatón el que deba descender al nivel de calzada.

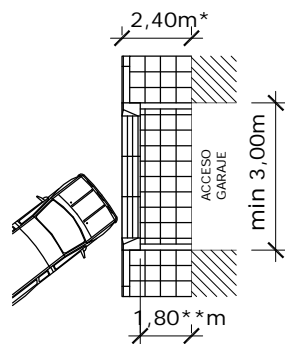
La solución dependerá de la cota de acceso de los vehículos y si en el ancho de la acera disponible posible o no garantizar un itinerario peatonal libre del vado generado (caso 1). Como alternativa se puede disponer del espacio del entorno urbano cercano, como puede ser el generado por el estacionamiento en línea (caso 2)

2.- El uso del pavimento deberá responder al criterio de prioridad del itinerario peatonal, no siendo necesario emplear pavimentos diferenciados ni bandas de aproximación o detección portátiles. No obstante según el entorno urbano y la frecuencia de uso del vado puede resultar recomendable señalar mediante un pavimento de contraste cromático que la zona puede verse afectada puntualmente por el paso de vehículos.

3.- En aceras estrechas, cuando sea necesario que la acera descienda al nivel de la calzada (caso 3), se analizará en cada caso la relación entre el flujo de peatones, el de vehículos y el ancho del vado de vehículos, de manera que cuando, o bien la afluencia de vehículos sea intensa o el vado tenga un desarrollo superior a los 6m, el vado sea tratado como si de un paso de peatones se tratara (caso 4).

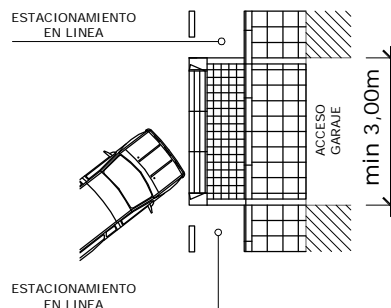
Como criterio de la intensidad del vado se puede considerar como de baja intensidad los vados de uso residencial que sirvan a garajes de menos de 6.000m², estimando un uso intenso del vado en garajes residenciales de más de 6.000m² o de uso terciario (oficinas, comercial, deportivo, etc.)

1.- VADO DE VEHICULOS ACERAS NUEVAS DE ANCHO 2,40m*

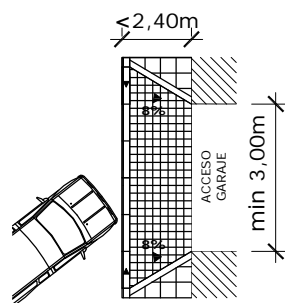


*En aceras existentes ancho mínimo 1,80m
**En aceras existentes mínimo 1,20m

2.- VADO DE VEHICULOS USO DE LA ZONA DE ESTACIONAMIENTO

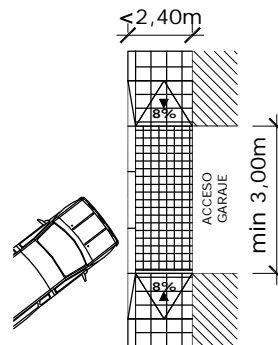


3.- VADO DE VEHICULOS ACERAS NUEVAS DE ANCHO <2,40m* USO POCO INTENSO DEL VADO



*En aceras existentes ancho mínimo 1,80m

4.- VADO DE VEHICULOS ACERAS NUEVAS DE ANCHO <2,40m* USO INTENSO DEL VADO



*En aceras existentes ancho mínimo 1,80m



2.2 VADO DE VEHÍCULOS

VADO DE VEHICULOS SIN ALTERAR COTA DE ACERA

Se trata de la primera opción a contemplar al no alterar la prioridad del itinerario peatonal en cuanto a su cota, siendo el vehículo el que debe realizar el cambio de nivel mediante un vado de tamaño reducido situado en el límite entre acera y calzada.

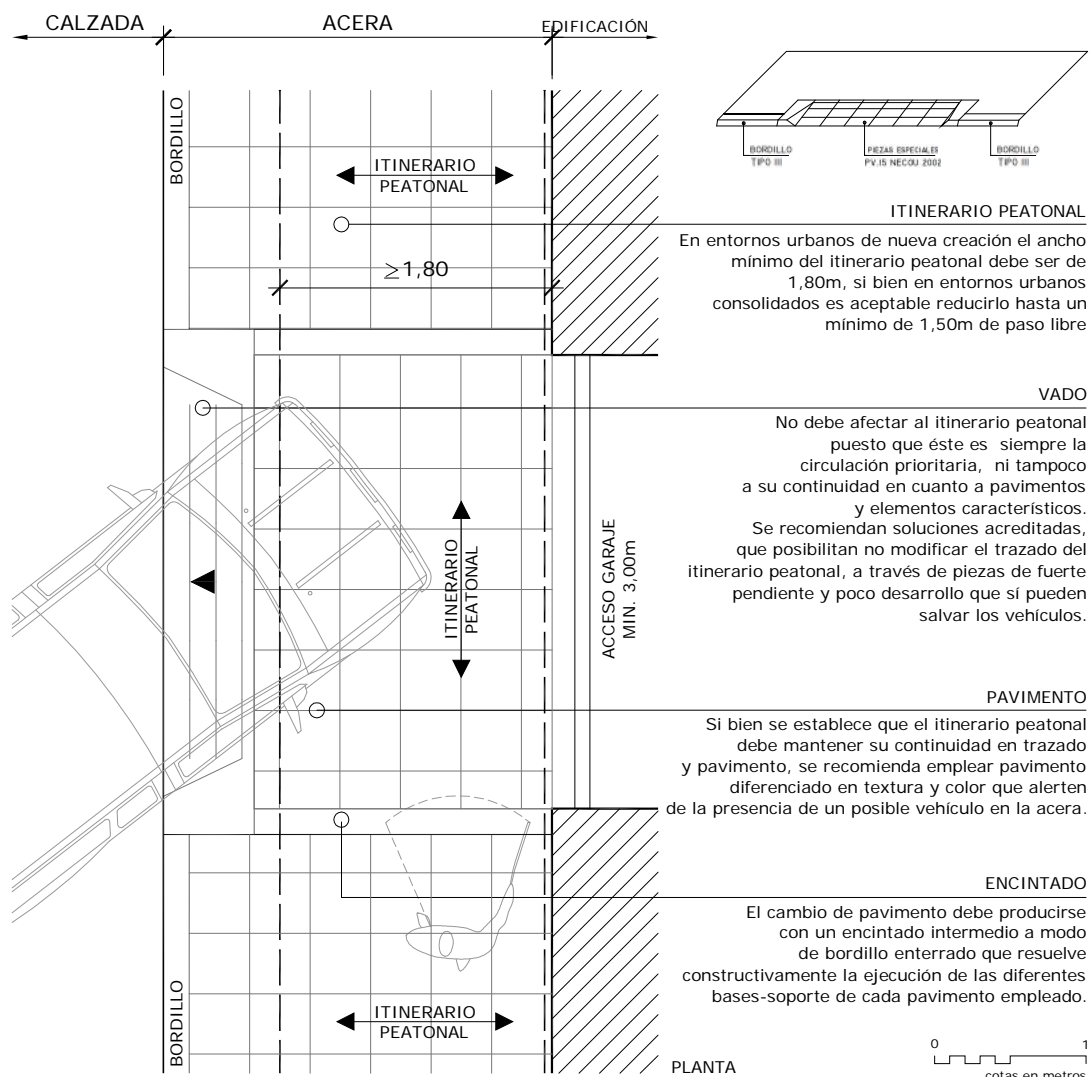
Este tipo de soluciones dependen del espacio disponible y la cota de acceso de los vehículos en la alineación de la fachada del edificio, ofreciendo dos posibles soluciones:

- 1.- Acera de ancho suficiente para que el vado no altere la banda libre de paso del itinerario peatonal accesible, que podemos estimar en 1,80m en entornos urbanos nuevos y de 1,50m. en entornos urbanos ya consolidados.
- 2.- Disponer de espacio suficiente en la calzada, generalmente ocupado por aparcamiento de vehículos en línea, que pueda suprimirse, generando de este modo el vado de vehículo alejado de la acera.

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

- 1.- Pendientes máximas para salvar los desniveles y acuerdos entre ellas.
Se emplearán las piezas especiales establecidas en la ficha PV.15 de la NECOU 2002
- 2.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

Se seguirán estas pautas sin perjuicio de las especificadas en la Ordenanza Reguladora de los Pasos de Vehículos, artículos 20, 21 y 22, del Ayuntamiento de Madrid.





2.2 VADO DE VEHÍCULOS

VADO DE VEHICULOS REBAJANDO LA COTA DE LA ACERA

Cuando no sea posible mantener la prioridad de la cota de acera, se puede optar por rebajarla hasta el nivel de la calzada.

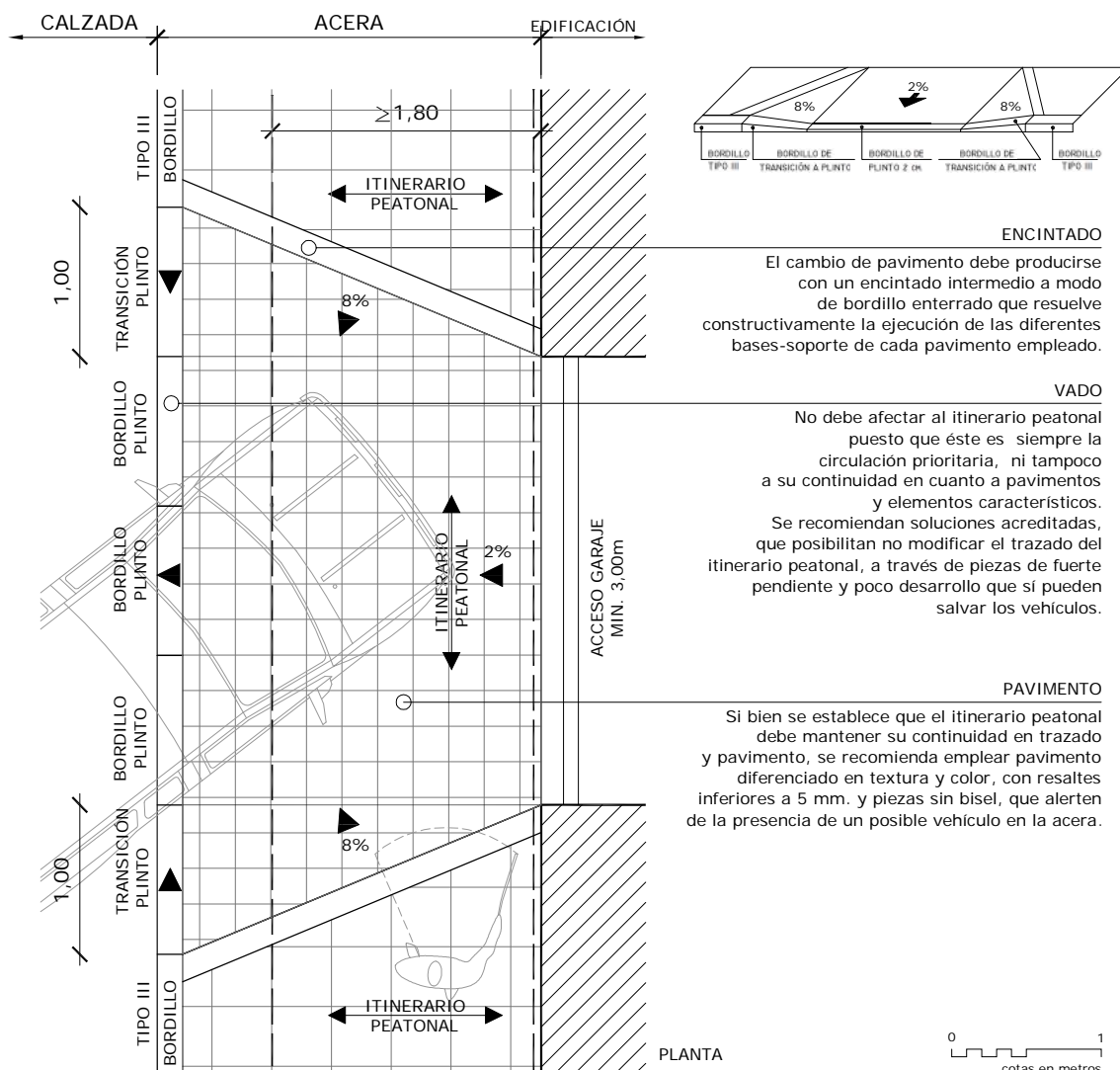
En estos casos la sensación de prioridad del itinerario peatonal debe reforzarse mediante el uso de pavimentos e incluso señalización complementaria.

En el caso extremo de un vado de vehículos de alta intensidad de uso, como pueden ser un aparcamiento privado residencial de más de 6.000m² o garajes en edificios terciarios, es recomendable llegar a señalar el vado como un paso de peatones con todas sus consecuencias (ver fichas de vados y pasos de peatones).

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

- 1.- Pendientes máximas para salvar los desniveles y acuerdos entre ellas.
Se emplearán los bordillos de transición y plinto según la ficha PV.14 de la NECOU 2002
- 2.- Los planos inclinados de acuerdo entre calzada y acera en la zona del vado no superarán el 8% de pendiente longitudinal y el 2% transversal.
- 3.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

Se seguirán estas pautas sin perjuicio de las especificadas en la Ordenanza Reguladora de los Pasos de Vehículos, artículos 20, 21 y 22, del Ayuntamiento de Madrid.





versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.3

ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS



versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.3

ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS



2.3 Estacionamientos reservados

Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas a personas con discapacidad. Dichas plazas van a permitir que las personas con discapacidad reconocida puedan acceder a todos estos lugares en igualdad de condiciones, garantizándose así la seguridad y autonomía de las mismas en su ejercicio de la vida diaria en el entorno urbano.

Los principales aspectos a considerar en cuanto a las plazas de estacionamiento reservadas son:

1) Dotación: las plazas de aparcamiento reservadas deben ser tenidas en cuenta en el diseño del viario público e incorporadas al mismo desde su concepción. Tanto es así que se entiende que en todas las zonas de vehículos ligeros en vías o espacios públicos, tanto en superficie como subterráneos, existirán de manera permanente estas plazas accesibles de aparcamiento siempre próximas a los itinerarios peatonales accesibles y diseñadas para su uso por personas con movilidad reducida.

La dotación mínima prevista en la Orden VIV 561/2010 es de **una por cada cuarenta o fracción**, sin perjuicio de aquellas que lo son a solicitud de particular o de aquellos lugares que, en función de una mayor demanda, requieran una dotación mayor.

2) Su ubicación será determinante, por lo que se colocarán lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares y distribuidas en el entorno considerado de una manera lógica y con criterios de eficacia.

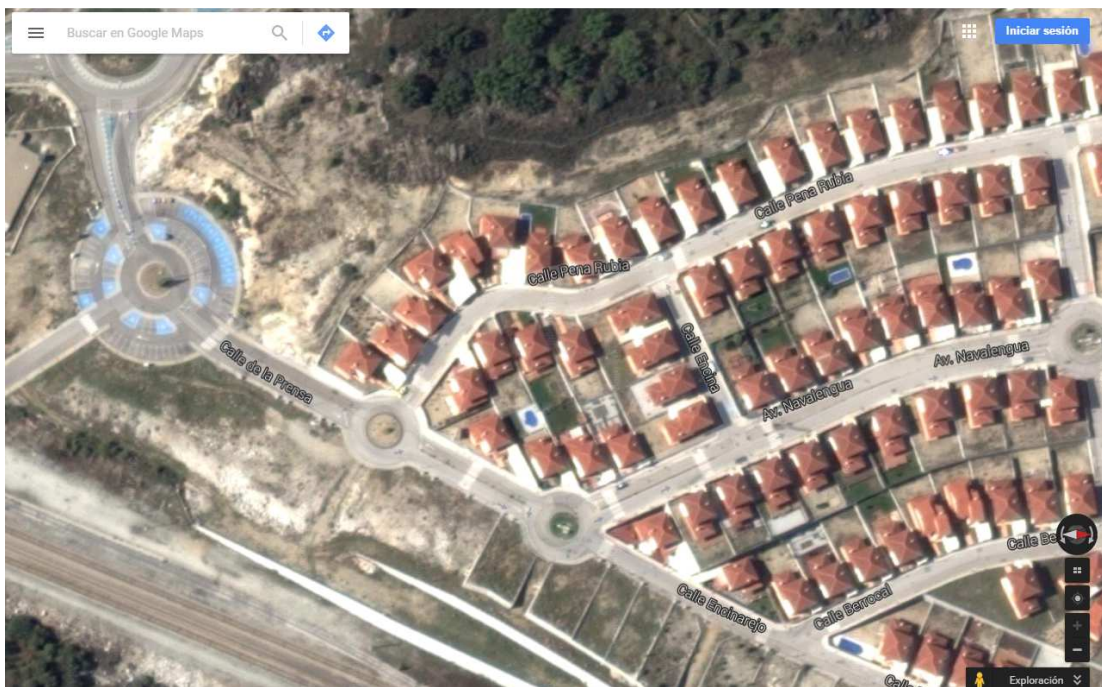


Imagen Google Maps

Imagen 01. Ubicación **absolutamente incorrecta** de plazas reservadas en un entorno urbanizado



A los efectos de cálculo, los espacios públicos formarán una sola unidad. Y las vías podrán agruparse por áreas comprendidas entre calles de alta jerarquía viaria, localizando las plazas reservadas en las proximidades de los equipamientos o edificios de uso público.



2.3 Estacionamientos reservados

3) Las **dimensiones** de la plaza deberán permitir su utilización, ascenso y descenso del vehículo y conexión con el itinerario peatonal a cualquier persona usuaria, sea cual sea su manera de utilización del vehículo, con acceso desde la posición de conductor, acompañante o desde el portón trasero, sin invadir en estos movimientos los carriles de circulación de vehículos.

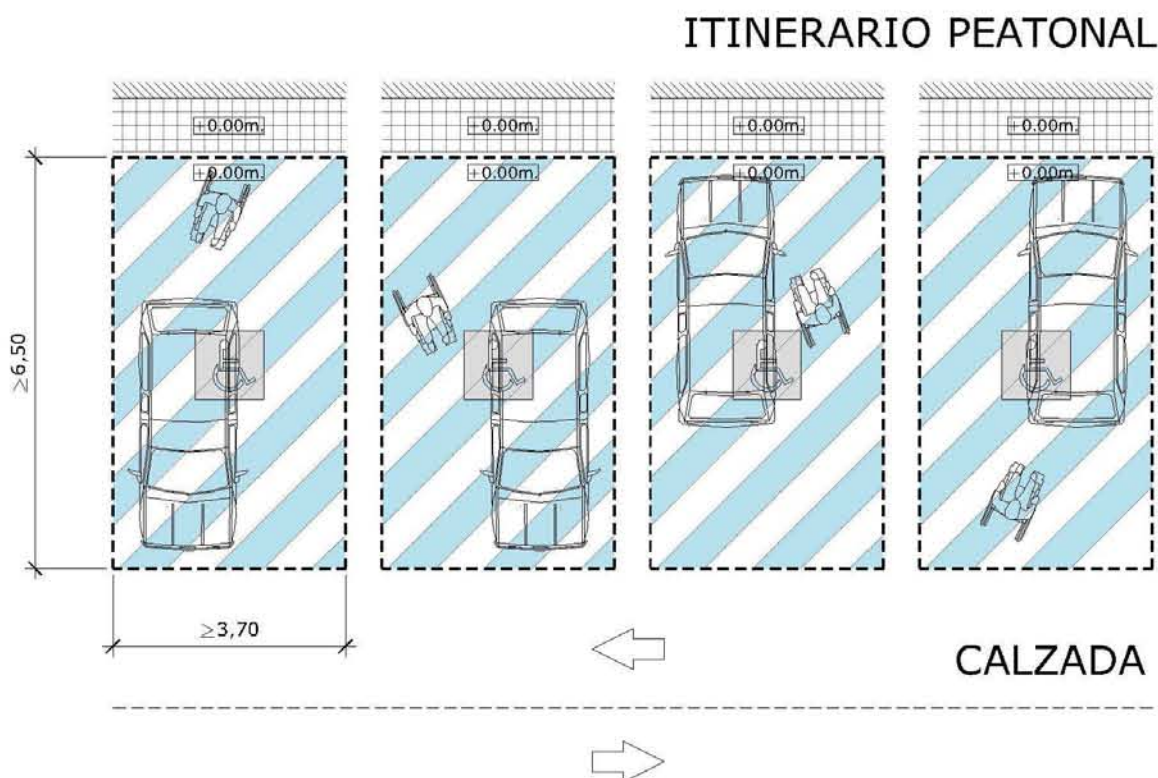


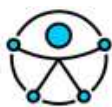
Imagen 02. Diversos modos de utilización de la plaza reservada en función de las necesidades del usuario

4) La **conexión con el itinerario peatonal accesible** deberá estar siempre asegurada en condiciones de accesibilidad y seguridad.

Características del usuario de la plaza reservada

Las plazas reservadas serán utilizadas exclusivamente por personas con movilidad reducida provistas de la pertinente tarjeta de estacionamiento.

La tarjeta estará ajustada al modelo uniforme regulado en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 4 de junio de 1998. Dicha tarjeta se depositará en un lugar visible en el salpicadero del vehículo.



Esta condición es la que permite que la rotación en dichos aparcamientos sea exclusivamente hecha por personas con movilidad reducida.





2.3 Estacionamientos reservados



Imagen 03. Tarjeta de estacionamiento



Detalles de diseño

El diseño de las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida tendrá como objetivo fundamental su funcionalidad y conexión con el itinerario peatonal accesible, entendiendo un desarrollo de las distintas acciones a acometer por la persona sencillo, cómodo y ergonómico, implicando ello una comprensión del espacio accesible.

La tipología de plazas reservada, que, según su diseño podrán ser en línea, en batería u oblicuo y según la ubicación de la zona de transferencia derivarán en distintos modelos, así como en función de su conexión con el itinerario peatonal y proximidad a puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares

En el diseño de estas plazas debemos tener en consideración diversos aspectos entre los que destacan:

1. Área de aparcamiento
2. Zona de aproximación y transferencia
3. Conexión con el itinerario peatonal accesible (con vado o sin él)
4. Señalización y SIA



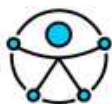


2.3 Estacionamientos reservados

1. Área de aparcamiento

Llamamos zona de aparcamiento a la zona ocupada exclusivamente por el vehículo, que en el caso de ser adaptada tendrá las dimensiones que a continuación se detallan.

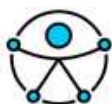
- Tanto las plazas dispuestas en paralelo, en perpendicular, como en diagonal a la acera, deberán tener una dimensión mínima de 5,00 m. de longitud x 2,20 m. de ancho.



Dicho espacio irá complementado por la zona de aproximación y transferencia lateral como mínimo

2. Zona de aproximación y transferencia

Las plazas dispondrán, como mínimo, de una zona de aproximación y transferencia lateral, dicha zona será la que permita la subida y bajada del vehículo con amplitud suficiente para poder realizar el giro, en el caso de usuarios de silla de ruedas o usuarios de andadores, muletas, etc., y el ascenso o descenso de las personas con movilidad reducida en general.



Habitualmente la persona con discapacidad será como mínimo la que conduzca el vehículo, dato que habrá de ser tenido en cuenta.

Esta zona puede ser lateral, lateral y trasera, lateral y frontal o incluso compartida por dos plazas de aparcamiento y tendrá las siguientes características:

- Será contigua a uno de los lados mayores del área de la plaza
- Tendrá una longitud igual a la de la plaza (5,00m.)
- Un ancho mínimo de 1,50m.
- Deberá contemplar que la persona con discapacidad puede usar el maletero para sacar sus propias ayudas técnicas.
- Se encontrará libre de obstáculos
- Estará fuera de cualquier zona de circulación o maniobra de vehículos
- Estará comunicada con un itinerario peatonal accesible o formará parte de él siempre que cuente con las mismas características sin interrumpirlo ni alterar el ancho libre de paso de 1,80 m.
- Se situará **preferiblemente** al mismo nivel del área de plaza o sobre un andén a nivel de acera



En el caso de dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente.

- En el caso de que haya que incorporar un vado de conexión con el itinerario peatonal accesible ubicado a distinta cota éste permitirá el acceso desde la zona de transferencia de la plaza.



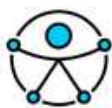
2.3 Estacionamientos reservados

3. Conexión con el itinerario peatonal accesible

El emplazamiento de las plazas reservadas permitirá su fácil localización en el recorrido de desplazamiento hacia los equipamientos o edificios públicos. Deberán ubicarse siempre lo más próximas posibles a los cruces entre itinerario peatonal y de vehículos y garantizar siempre el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma. Esto implicará que ambas áreas estén al mismo nivel o que se resuelva el desnivel existente.

Para garantizar la **conexión de la zona de transferencia al itinerario peatonal accesible** será preciso tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Si existe anexo un paso de peatones
- Si existe o no desnivel entre la zona de transferencia del aparcamiento y el itinerario
- En el caso de existir desnivel, habrá que construir un **vado peatonal** para acceder al itinerario peatonal accesible. Dicho vado tendrá las siguientes características:
 - No invadirá en ningún caso el itinerario peatonal garantizando siempre un ancho mínimo de paso de 1,80 m.
 - El diseño y ubicación del vado peatonal garantizará la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el área de transferencia del aparcamiento reservado
 - La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80m.
 - El **encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada** deberá estar enrasado
 - Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal
 - El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado.
 - Las **pendientes longitudinales** máximas de los planos inclinados serán:
 - 10% para tramos de hasta 2,00m.
 - 8% para tramos de hasta 2,50 m.
 - La **pendiente transversal** máxima será en todos los casos del 2%
 - Los **vados peatonales formados por un plano inclinado** longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado
 - En los **vados peatonales formados por tres planos inclinados** tanto el principal, longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, como los dos laterales, tendrán la misma pendiente.



*Quando no sea posible salvar el desnivel entre la acera y la calzada mediante un vado de una o tres pendientes, según los criterios establecidos con anterioridad, se optará por llevar la **acera al mismo nivel de la calzada vehicular**. La materialización de esta solución se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, ocupando todo su ancho y con una pendiente longitudinal máxima del 8%*



2.3 Estacionamientos reservados

4. Señalización y SIA

Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán **señalizadas horizontal y verticalmente** con el Símbolo Internacional de Accesibilidad, incluyendo también las plazas reservadas en instalaciones de uso público.



La señalización es necesaria para evitar que la ocupación de la misma se haga por vehículos no autorizados, así como la identificación del conductor u otorgante de la tarjeta de discapacidad.

Las características de la **señalización horizontal** serán:

- El área de plaza tendrá delimitado su perímetro en el suelo
- Será una superficie de color azul
- Incorporará en esa superficie el símbolo de accesibilidad o por ambas distinciones
- El área de transferencia también estará señalizada en horizontal



Deberán estar señalizados también los itinerarios peatonales accesibles de acceso a las plazas reservadas, para que sea posible localizarlos y detectar por parte de las Personas con movilidad reducida la ubicación de las mismas.

Las **señales verticales** tendrán las características que siguen:

- Estarán en un lugar visible
- Deberán ser permanentes
- No representarán obstáculo alguno a la deambulación de los peatones
- Serán visibles y detectables desde el itinerario peatonal accesible más próximo
- Se situarán en lugares bien iluminados a cualquier hora, evitando sombras y reflejos
- Se evitarán obstáculos que dificulten la aproximación o impidan su fácil lectura
- Estará compuesta por el símbolo de accesibilidad y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida"
- El color de base del rótulo será liso y el material utilizado no producirá reflejos.
- El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue



2.3 Estacionamientos reservados

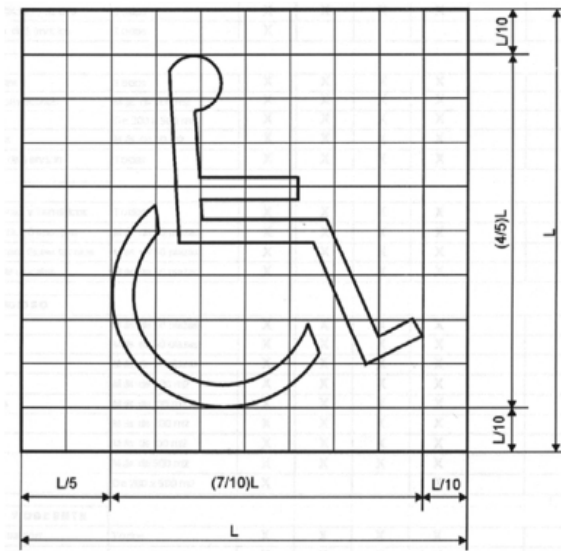


Imagen 04. Símbolo internacional de accesibilidad "SIA".



Imagen 05. Detalle composición de un estacionamiento reservado en la calle de Santiago Amón. La conexión entre el itinerario peatonal y la franja de transferencia lateral se configura mediante un vado en la acera.



Hay que tener especial cuidado en que los soportes de la señalización vertical de la plaza reservada no supongan un obstáculo para la apertura de puertas del vehículo o el acceso de la persona usuaria al itinerario peatonal accesible

2.3 Estacionamientos reservados



Alternativas de diseño

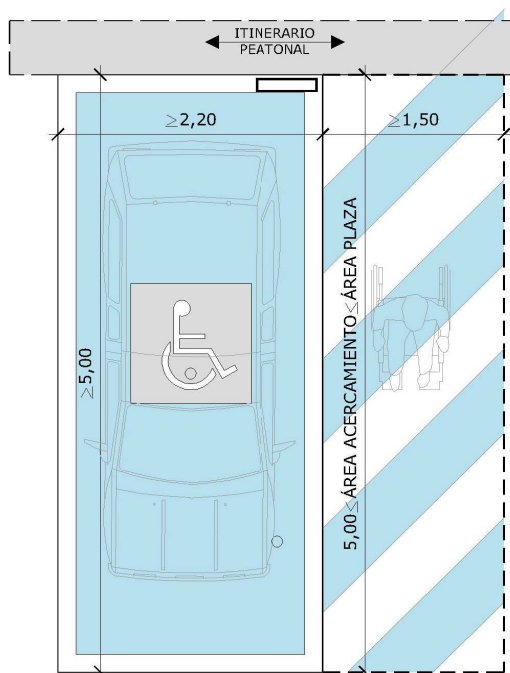
Las diferentes posibilidades de aparcamiento que existen en la vía pública implican considerar diversas alternativas de diseño. Entre todas ellas, de manera general, resulta necesaria la delimitación del **área de acercamiento**, incluyendo en ella también la parte trasera del vehículo para favorecer el acceso a los usuarios de sillas de ruedas en aquellos vehículos de portón trasero, así como favorecer el mayor número de transferencias posibles entre vehículo y acera.

En entornos consolidados la implantación del área de acercamiento suele presentar serias dificultades por la necesidad de espacio que se precisa. La obtención de dicho espacio puede requerir la ocupación de parte de la acera (sin afectar al itinerario peatonal accesible) lo cual, en viales con aceras estrechas, resulta inviable en muchas ocasiones. No hay que olvidar que un área de acercamiento puede ser compartida por dos plazas de aparcamiento. Igualmente resulta complicada la conexión de esta área de acercamiento con el IPA.

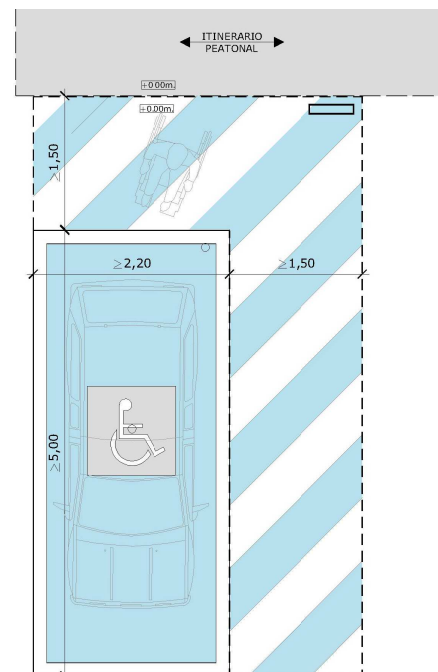
Se muestran a continuación distintas configuraciones en una primera aproximación a la diversidad de **opciones posibles**.

OPCIÓN 1. Estacionamientos perpendiculares a la acera y a la misma cota del itinerario peatonal accesible (IPA)

CASO 1. Plaza tipo perpendicular al IPA con zona de transferencia lateral



CASO 2. Plaza tipo perpendicular al IPA con zonas de transferencia lateral y trasera



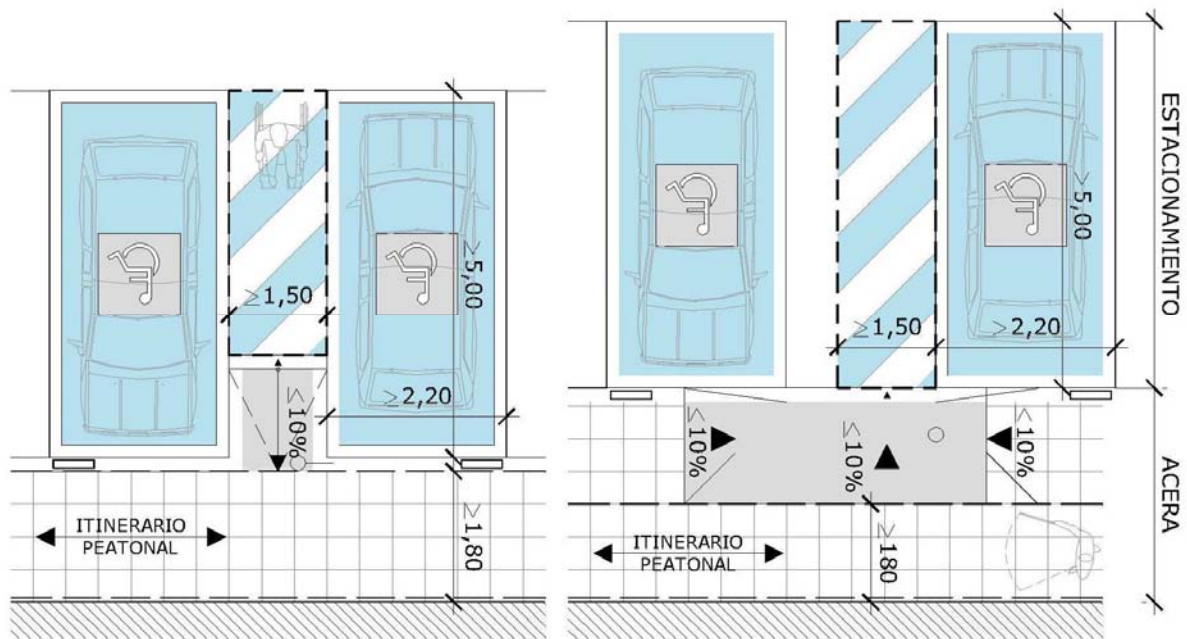


2.3 Estacionamientos reservados

OPCIÓN 2. Estacionamientos perpendiculares a la acera y a distinta cota del itinerario peatonal accesible (IPA)

CASO 3. Resolución mediante un vado ubicado en el área de transferencia fuera del itinerario peatonal y sólo zona de transferencia lateral compartida.

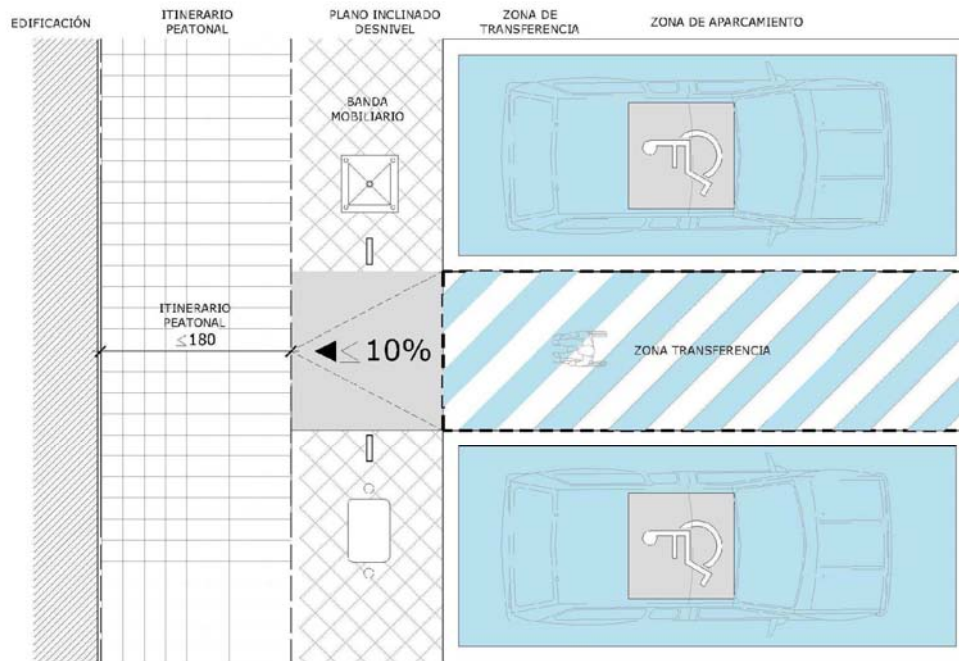
CASO 4. Resolución mediante vado de tres planos inclinados ubicado en la acera sin interrupción del itinerario peatonal accesible y sólo zona de transferencia lateral compartida.



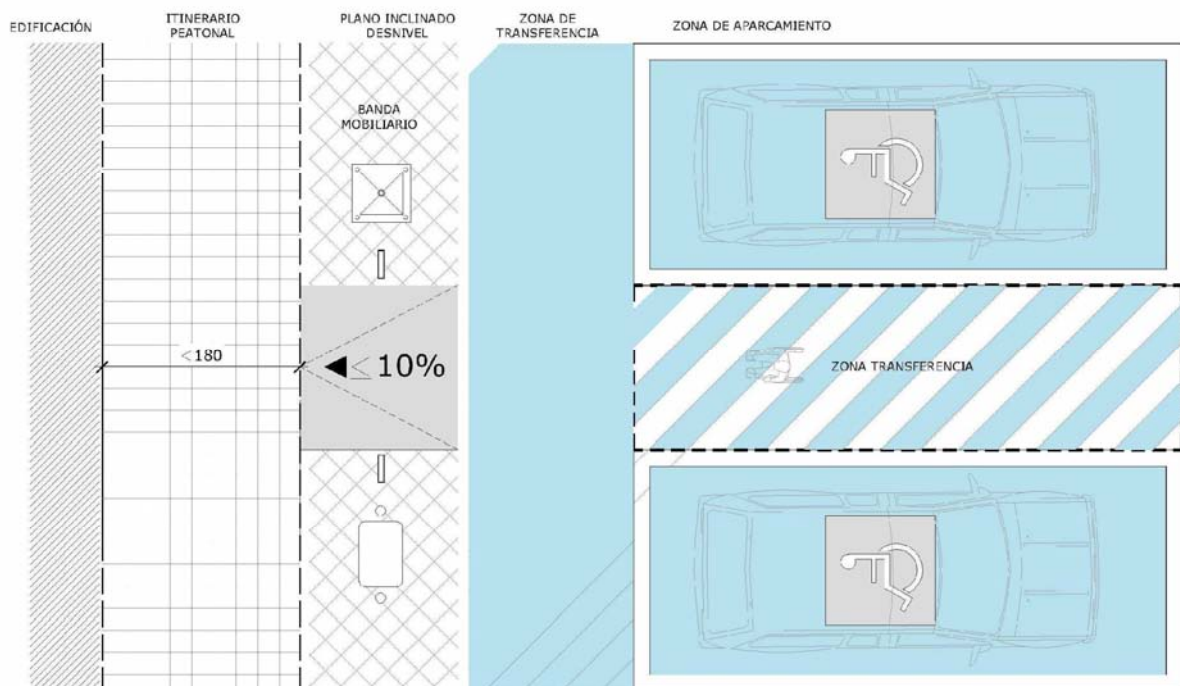


2.3 Estacionamientos reservados

CASO 5. Resolución mediante vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la única zona de transferencia lateral compartida.



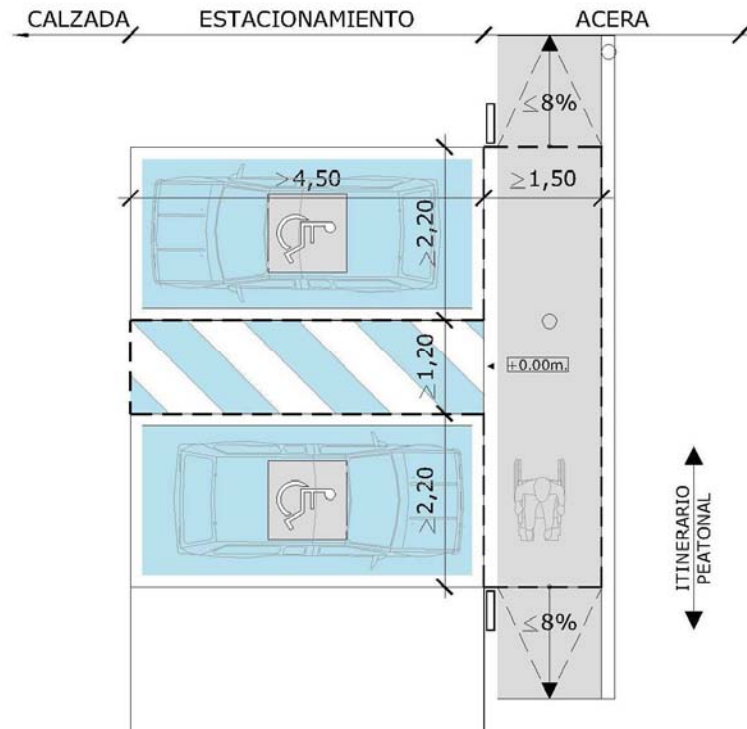
CASO 6. Resolución mediante vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la zona de transferencia trasera de la plaza.



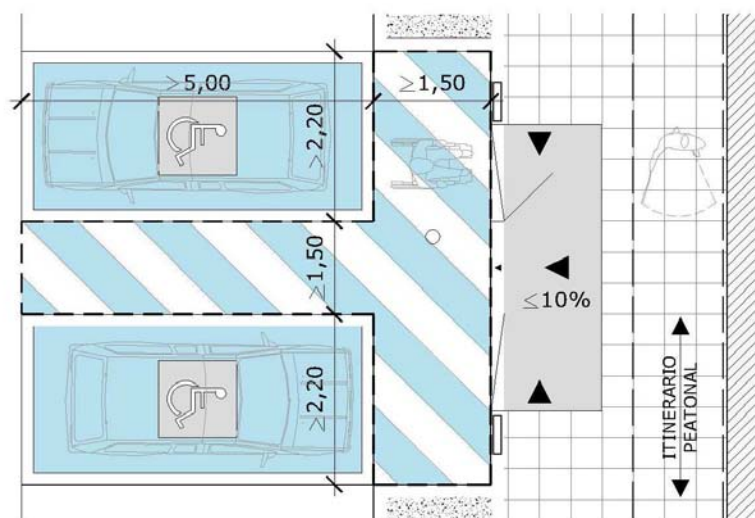


2.3 Estacionamientos reservados

CASO 7. Resolución mediante vado de tres planos inclinados en la acera sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la zona de transferencia trasera compartida de las plazas.



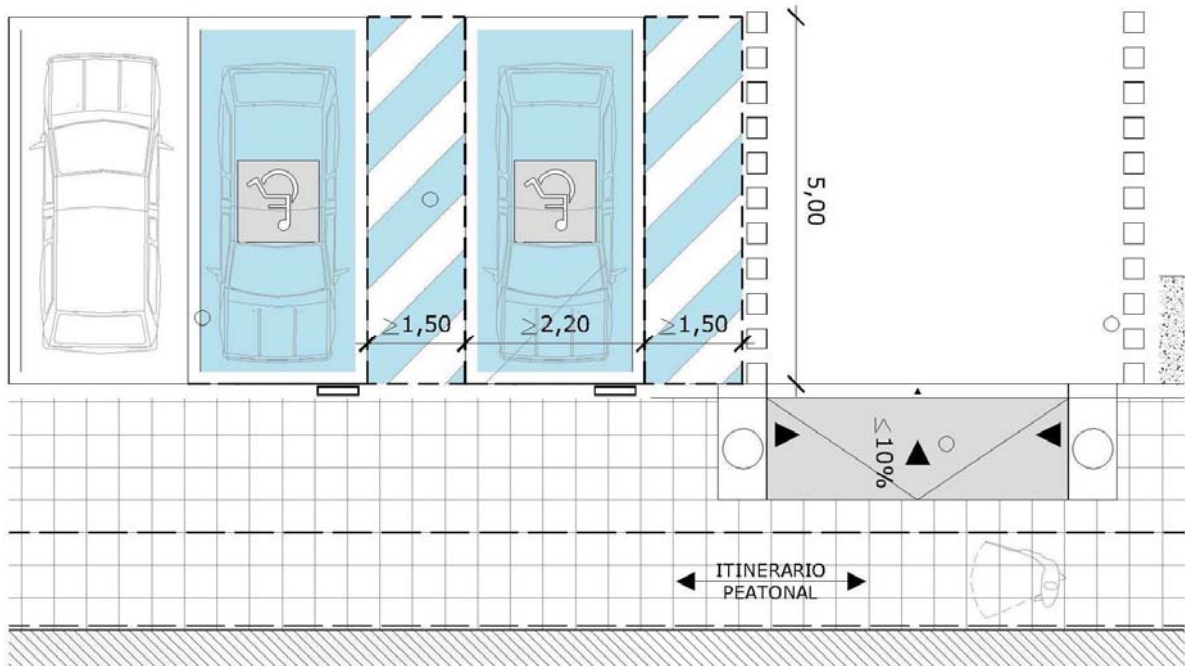
CASO 8. Resolución mediante la conversión del itinerario peatonal accesible en un vado que permite la conexión con la zona de transferencia lateral compartida de la plaza en dicha cota





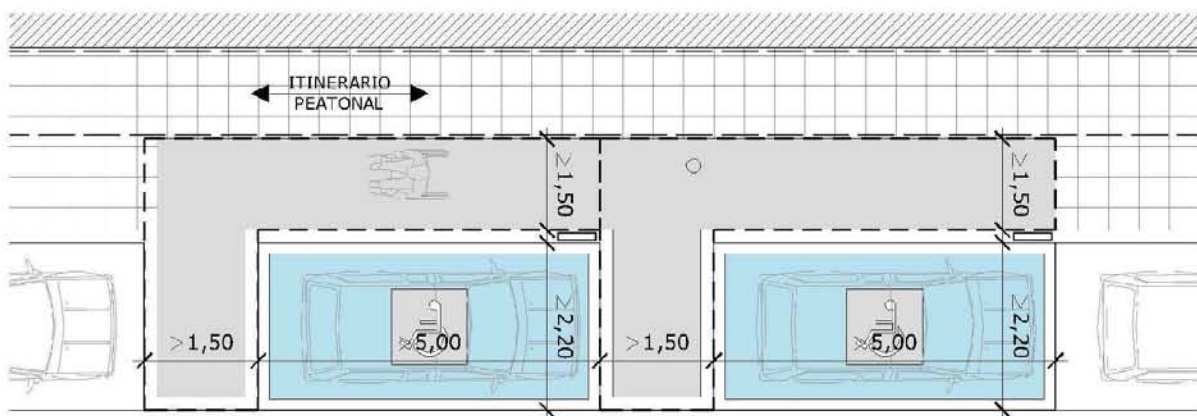
2.3 Estacionamientos reservados

CASO 9. En este caso la proximidad al vado del paso de peatones permite el uso del mismo, con lo cual la resolución de efectúa mediante la zona de transferencia lateral anexa al paso de peatones



OPCIÓN 3. Estacionamientos en línea con la acera y a la misma cota del itinerario peatonal accesible (IPA)

CASO 10. Resolución mediante la ubicación de las zonas de transferencia lateral en la banda de mobiliario o similar dentro de la acera, sin interrupción del itinerario peatonal accesible, ambas conectadas con una zona común de transferencia trasera

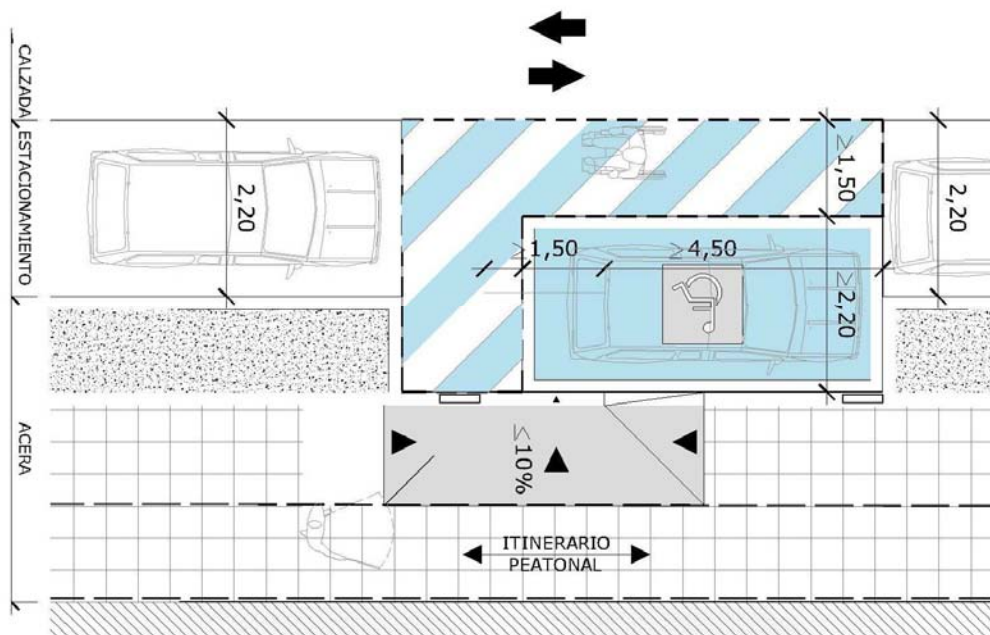




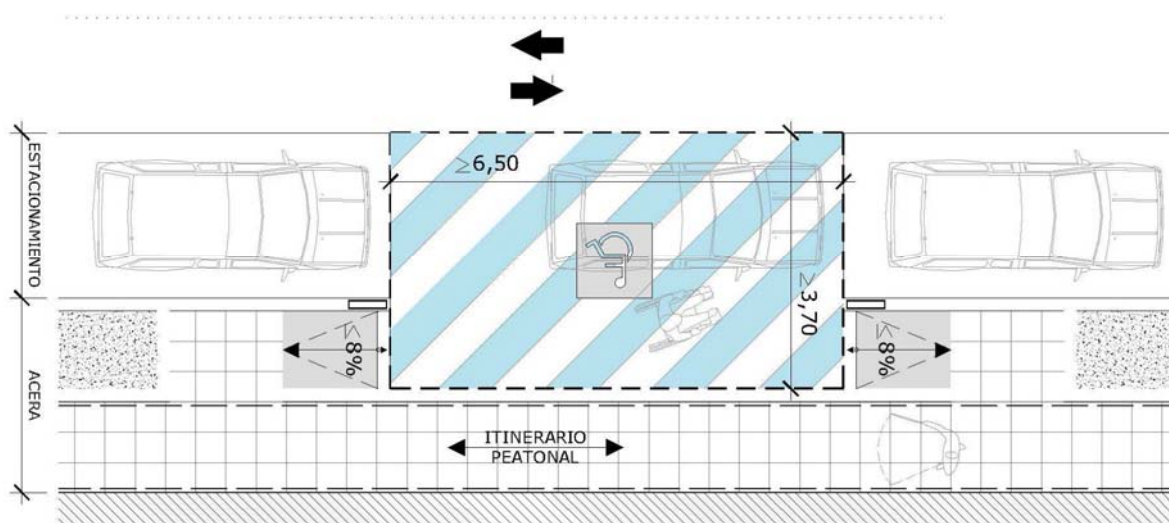
2.3 Estacionamientos reservados

OPCIÓN 4. Estacionamientos en línea con la acera y a distinta cota del itinerario peatonal accesible (IPA)

CASO 11. Resolución mediante vado de tres planos inclinados ubicado en la acera sin interrupción del itinerario peatonal accesible, conectado con la zona de transferencia trasera-lateral compartida a la cota de la calzada



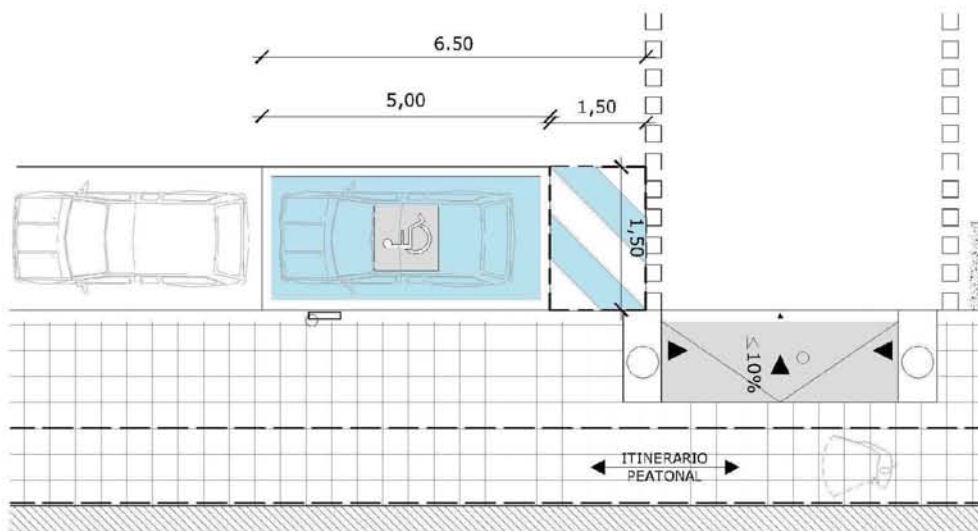
CASO 12. Resolución mediante la ubicación de dos vados en la banda de mobiliario de la acera que conectan directamente con el área de transferencia lateral de la plaza





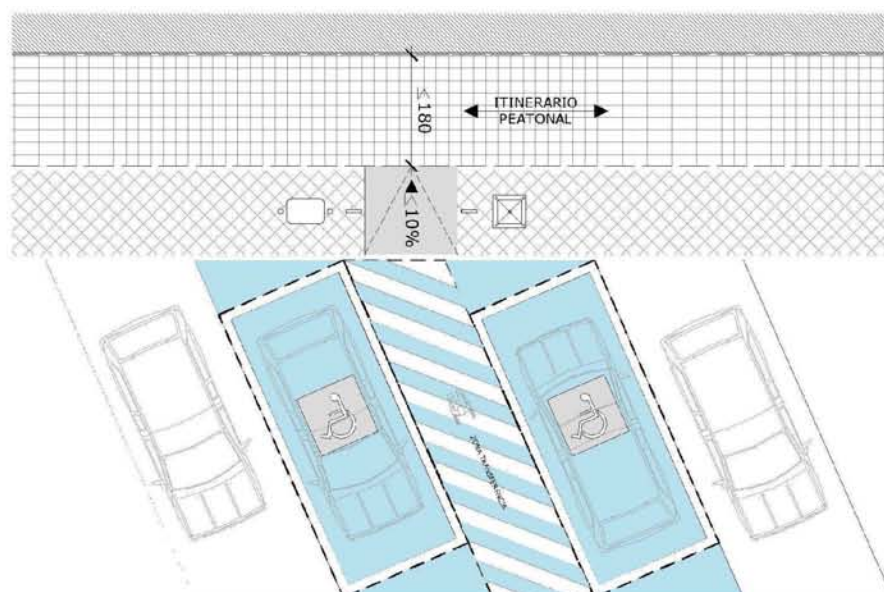
2.3 Estacionamientos reservados

CASO 13. En este caso la proximidad al vado del paso de peatones permite el uso del mismo, con lo cual la resolución de efectúa mediante la zona de transferencia trasera anexa al paso de peatones



OPCIÓN 5. Estacionamientos en diagonal con la acera y a distinta cota del itinerario peatonal accesible (IPA)

CASO 14. Se resolverá del mismo modo que el CASO 7. "Resolución mediante vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la única zona de transferencia lateral compartida".



2.3 Estacionamientos reservados



Ejemplos



Imagen 06. Estacionamientos reservados en playa de aparcamiento



Imagen 07. **Mal diseño:** plaza reservada de dimensiones insuficientes, sin conexión con el itinerario peatonal y con descenso del conductor sobre el carril de circulación de vehículos



2.3 Estacionamientos reservados



Imagen 08. Plaza en línea en Getafe



Imagen 09. Plaza en línea en Madrid



2.3 Estacionamientos reservados



Imagen 10. Plazas en batería en Alaska



2.3 Estacionamientos reservados



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

- Art.20 Vados peatonales
- Art.35 Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida
- Art.43 Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

- Norma 9 Itinerario exterior
- Artículo 7 Aparcamientos

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Características Generales		
Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas	SÍ	Art. 35.1
La dotación mínima será de 1 plaza reservada por cada 40 plazas o fracción (independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo)	SÍ	Art. 35.1
Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares	SÍ	Art. 35.2
Dicha ubicación garantizará el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura	SÍ	Art. 35.2
Las plazas dispuestas en perpendicular y diagonal a la acera dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral	SÍ	Art. 35.3





2.3 Estacionamientos reservados

2.- Área de plaza de estacionamiento		
Anchura mínima	220 cm.	Art. 35.3
Longitud mínima	500 cm.	Art. 35.3
3.- Zona de transferencia de la plaza		
Anchura mínima	150 cm.	Art. 35.3
Longitud equivalente a la de la plaza con un mínimo de	500 cm.	Art. 35.3
Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas.	SÍ	Art. 35.3
En el caso de existir un desnivel entre el itinerario peatonal accesible y la zona de transferencia se deberá incorporar un vado para permitir el acceso	SÍ	Art. 35.2
3.1.- Características del vado de conexión con el itinerario peatonal accesible		
No invadirá en ningún caso el itinerario peatonal	SÍ	Art. 20.1
El diseño y ubicación del vado peatonal garantizará la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el área de transferencia del aparcamiento reservado	SÍ	Art. 35.2
La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de	1,80m.	Art. 20.2
El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado	SÍ	Ar. 20.3
Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal	SÍ	Art. 20.4
El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado e incorporará la señalización táctil a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.	SÍ	Art. 20.5





2.3 Estacionamientos reservados

Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán	10% para tramos de hasta 2,00m. 8% para tramos de hasta 2,50 m.	Art. 20. 6
La pendiente transversal máxima será en todos los casos	2%	Art. 20.6
Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado	SÍ	Art. 20.7
4.- Señalización		
Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo internacional de accesibilidad	SÍ	Art. 35.5
El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo Internacional de Accesibilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma Internacional ISO 7000, que regula una figura en color blanco sobre fondo azul Pantone Reflex Blue	SÍ	Art. 43.2

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.





2.3 Estacionamientos reservados

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D. 13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA (D. 13/2007 CAM)
1.- Características Generales		
Se ubicarán en todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, en vías o espacios públicos, sean en superficie o subterráneos, se reservarán permanentemente y próximos a los accesos peatonales adaptados o practicables	SÍ	Art. 7.1
A los efectos de cálculo del número de plazas reservadas los espacios públicos formarán una sola unidad	SÍ	Art. 7.2
A los efectos de cálculo del número de plazas reservadas las vías podrán agruparse por áreas comprendidas entre calles de alta jerarquía viaria, localizando las plazas reservadas en las proximidades de los equipamientos o edificios de uso público.	SÍ	Art. 7.2
3.- Zona de transferencia de la plaza		
Contigua a uno de los lados mayores del área de plaza	SÍ	Art. 7.3. a) Gráficos 7,8,9 y 10
Encontrarse libre de obstáculos y fuera de cualquier zona de circulación o maniobra de vehículos	SÍ	Art. 7.3.c)
Estar comunicado con, o formar parte de (salvo en el caso de vía de evacuación e edificaciones), un itinerario peatonal accesible y reunir las características de tal itinerario	SÍ	Art. 7.3.d)
4.- Señalización		
Señalización horizontal mediante perímetro marcado en el suelo además de fondo azul o símbolo de accesibilidad	SÍ	Art. 7
Señalización vertical mediante placa compuesta por el símbolo de accesibilidad e inscripción "reservado a personas con movilidad reducida"	SÍ	Art. 7





2.3 Estacionamientos reservados



Fichas Técnicas

- ER.01 Elementos de diseño
- ER.02 Recomendaciones Generales (I)
- ER.03 Recomendaciones Generales (II)
- ER.04 Estacionamientos perpendiculares, sin desnivel entre acera y área de la plaza. PLANTA
- ER.05 Estacionamientos perpendiculares, sin desnivel entre acera y área de la plaza. SECCIONES
- ER.06 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y área de la plaza (I)
- ER.07 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y área de la plaza (II)
- ER.08 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y área de la plaza (III)
- ER.09 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y área de la plaza (IV)
- ER.10 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y área de la plaza (V)
- ER.11 Estacionamientos perpendiculares, con desnivel entre acera y calzada. Acceso desde paso de peatones
- ER.12 Estacionamientos en línea, sin desnivel entre acera y calzada
- ER.13 Estacionamientos en línea, con desnivel entre acera y calzada
- ER.14 Estacionamientos en línea, con desnivel entre acera y calzada. Acceso desde paso de peatones.
- ER.15 Estacionamiento en diagonal, con desnivel entre acera y calzada. Acceso desde paso de peatones.





2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ELEMENTOS DE DISEÑO

En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, sean en superficie o subterráneas, en vías o espacios públicos, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible a los accesos peatonales, PLAZAS debidamente señalizadas para vehículos que transporten personas en situación de movilidad reducida (PMR).

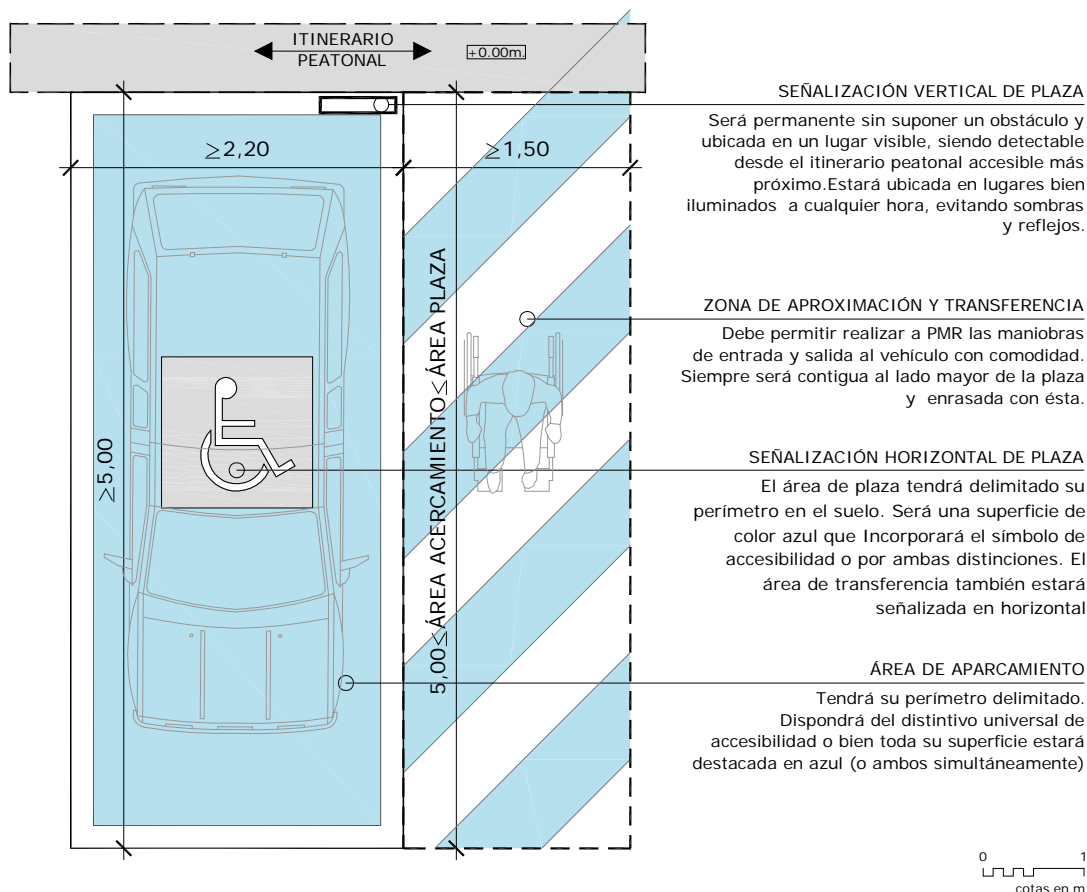
Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada y cumplirá con los requisitos que se especifican.

Los elementos básicos de diseño a considerar son:

1. Área de aparcamiento
2. Zona de aproximación y transferencia
3. Conexión con el itinerario peatonal accesible (con vado o sin él)
4. Señalización y SIA

Las circunstancias que pueden acontecerse son muy variadas pero en ellas será preciso contemplar siempre los puntos que siguen:

- Tipo de estacionamiento, que puede ser en batería, oblicuo o en línea
- Desnivel entre acera y calzada
- Puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares
- Zona de transferencia
- Conexión con el itinerario peatonal accesible
- Necesidad de ubicar un vado desde la zona de transferencia al itinerario peatonal accesible
- Pendiente adecuada del vado (en el caso de ser necesario)
- Tipología de la plaza: En batería, en cordón, o en línea.
- Características del ocupante eventual de la plaza, lugar que ocupa
- Disposición en el entorno urbano: ancho de los viales a los que sirve, cercanía y disposición de los itinerarios peatonales más cercanos, relación del cruce a ambos lados del vial, desnivel a salvar hasta la acera, etc.
- Señalización de la plaza reservada in situ y mediante señales
- Comunicación e información desde el itinerario peatonal accesible



2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

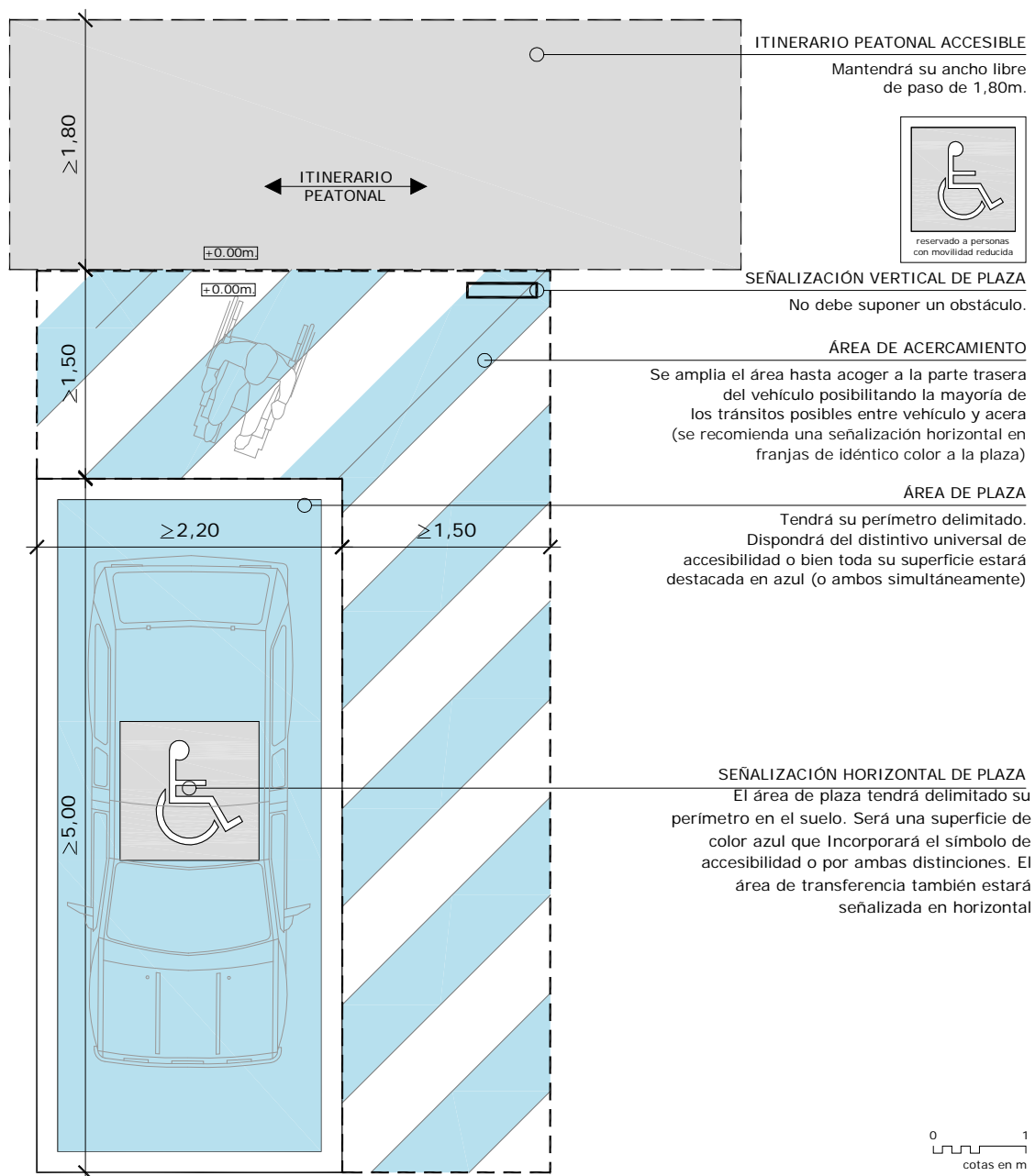
RECOMEDACIONES GENERALES I

Las distintas posibilidades de aparcamiento que se pueden dar en las vías públicas aconsejan ampliar los conceptos empleados en el Gráfico ER01 para hacer verdaderamente accesibles todas las situaciones.

Siempre que haya posibilidad, consiste en ampliar la ZONA DE APROXIMACIÓN Y TRANSFERENCIA en toda la zona trasera del vehículo y con una anchura mínima de 1,50m. hasta la acera, favoreciendo de este modo el acceso de las personas usuarias de silla de ruedas en aquellos vehículos a los que se acceda por el portón trasero.

En el caso de la SEÑALIZACIÓN es aconsejable también consensuar una señalización horizontal para esta área, de forma análoga al área de plaza cuyas características se detallan en el gráfico

En la CONEXIÓN CON EL ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE se considerarán dos casuísticas generales, bien que esté a la misma cota de la calzada, bien a cota distinta.





2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

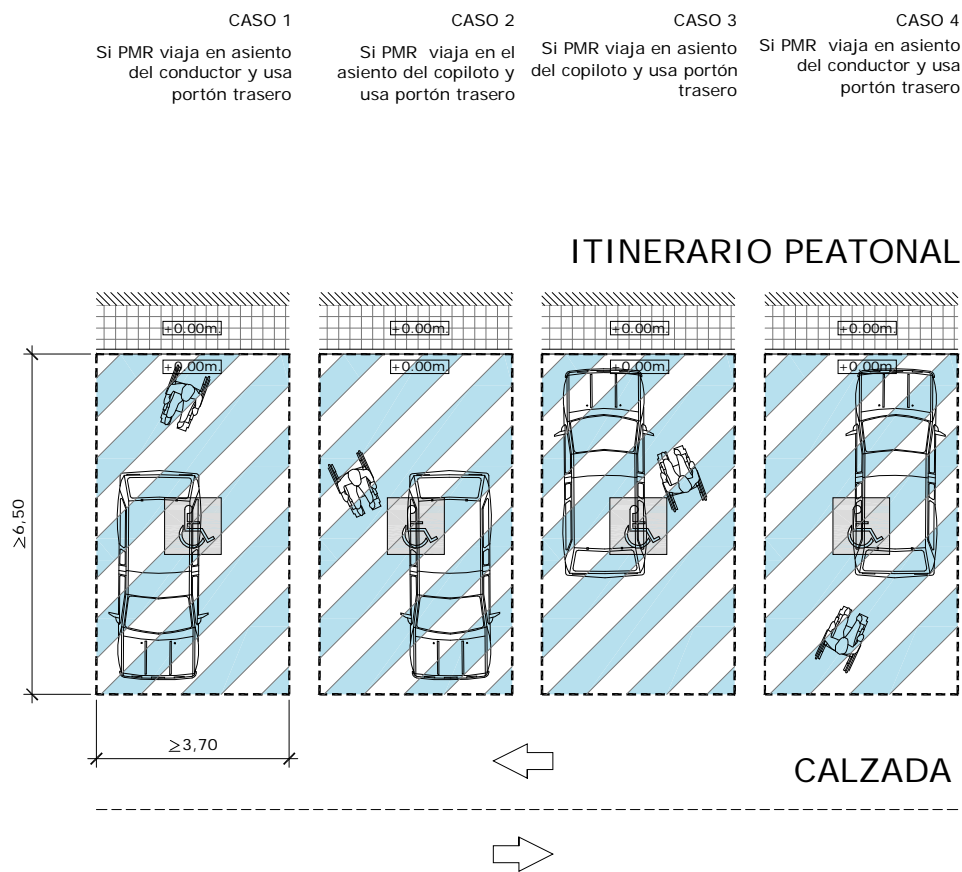
RECOMEDACIONES GENERALES II

Se recomienda que debido a las múltiples posibilidades de combinación de las distintas transferencias que pueden hacerse entre el vehículo y la acera, se unan tanto la zona de transferencia como el área de la plaza de aparcamiento y se utilicen de manera versátil en un único ámbito. Dicho ámbito permitirá todas las posibilidades de estacionamiento y aproximación al itinerario peatonal accesible garantizando la autonomía, seguridad, comodidad y ergonomía en el uso del mismo por personas con movilidad reducida.

Como podemos ver en el gráfico, el hecho de que la Persona con movilidad reducida (PMR) ocupe distintas posiciones en el interior del vehículo condicionará también el diseño del aparcamiento.

ÁREA DE ESTACIONAMIENTO RESERVADO A NIVEL CON LA ACERA

Aparcamientos perpendiculares al itinerario peatonal con distintas zonas de transferencia en función de las necesidades de la persona con movilidad reducida, en adelante PMR, que utilizará la plaza



En todos los casos se permite la aproximación trasera al vehículo así como la aproximación frontal al itinerario peatonal accesible de la misma cota





2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

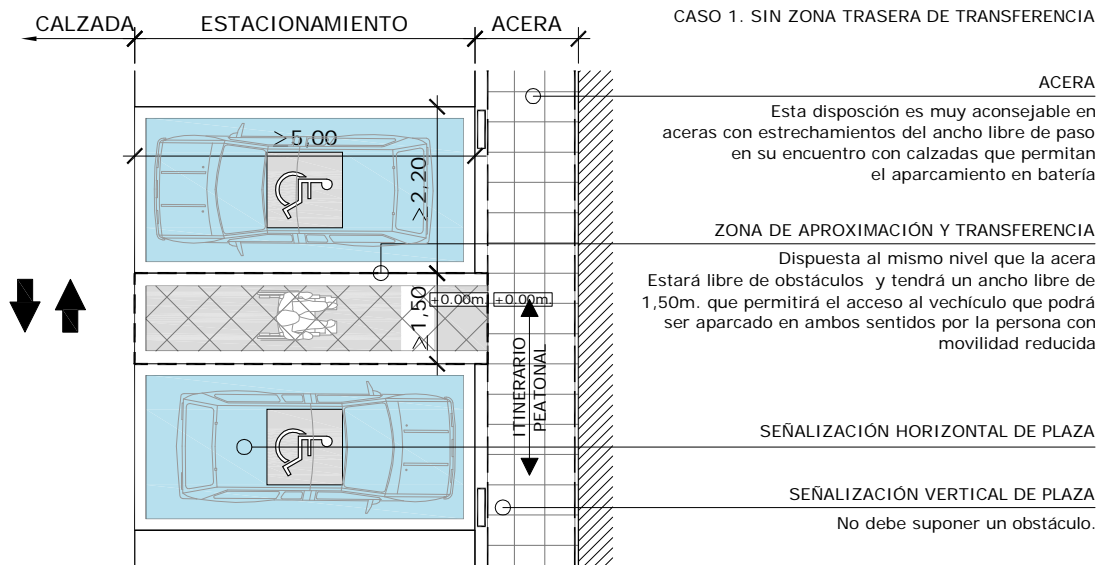
SIN DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA. PLANTA

Los estacionamientos reservados pueden clasificarse bajo una variable contundente y ésta es el modo de conexión que tienen con el itinerario peatonal accesible. El mismo podrá hacerse al mismo nivel o resolviendo el desnivel que separa dichas áreas.

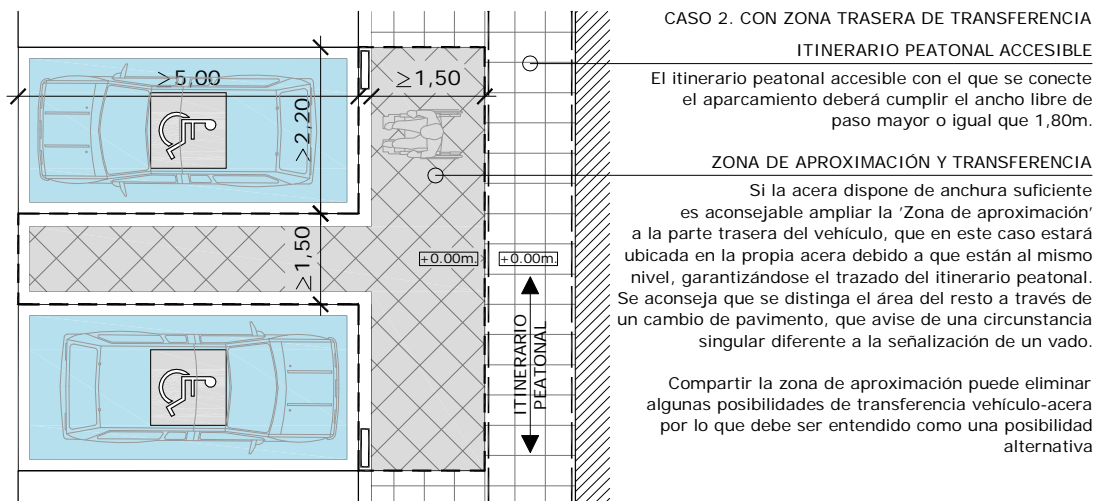
El modo mediante el cual se resuelva dicho desnivel establecerá a su vez una serie de categorías y diseños que conlleva varios factores a tener en cuenta en su desarrollo.

Esto simplifica las soluciones de rebajes de acera que se han de plantear cuando no hay desnivel entre las áreas y hay que alcanzar la cota de la acera.

Se describen en primer lugar situaciones de estacionamiento en batería por ser éstos, frente a los dispuestos en línea, los que mejor pueden adaptarse a la realidad del usuario y del entorno.



La primera configuración permite todas las transferencias posibles entre el estacionamiento y la acera, excepto si la persona con movilidad reducida abandona el vehículo por el portón trasero. Esta situación se soluciona si es posible reservar esa zona de aproximación libre de obstáculos en la propia acera, como ocurre en el caso 2



Es habitual trabajar con la premisa de que es el conductor del vehículo la persona con movilidad reducida, y así se considera en los casos generales tipos más sencillos. Sin embargo, la realidad puede ser otra, y es aconsejable, respetando la normativa, hacer una interpretación flexible que facilite la transferencia vehículo-acera en todas sus posibilidades, y hacer un diseño personal, ajustado y eficaz en el emplazamiento concreto de la plaza en función del entorno.

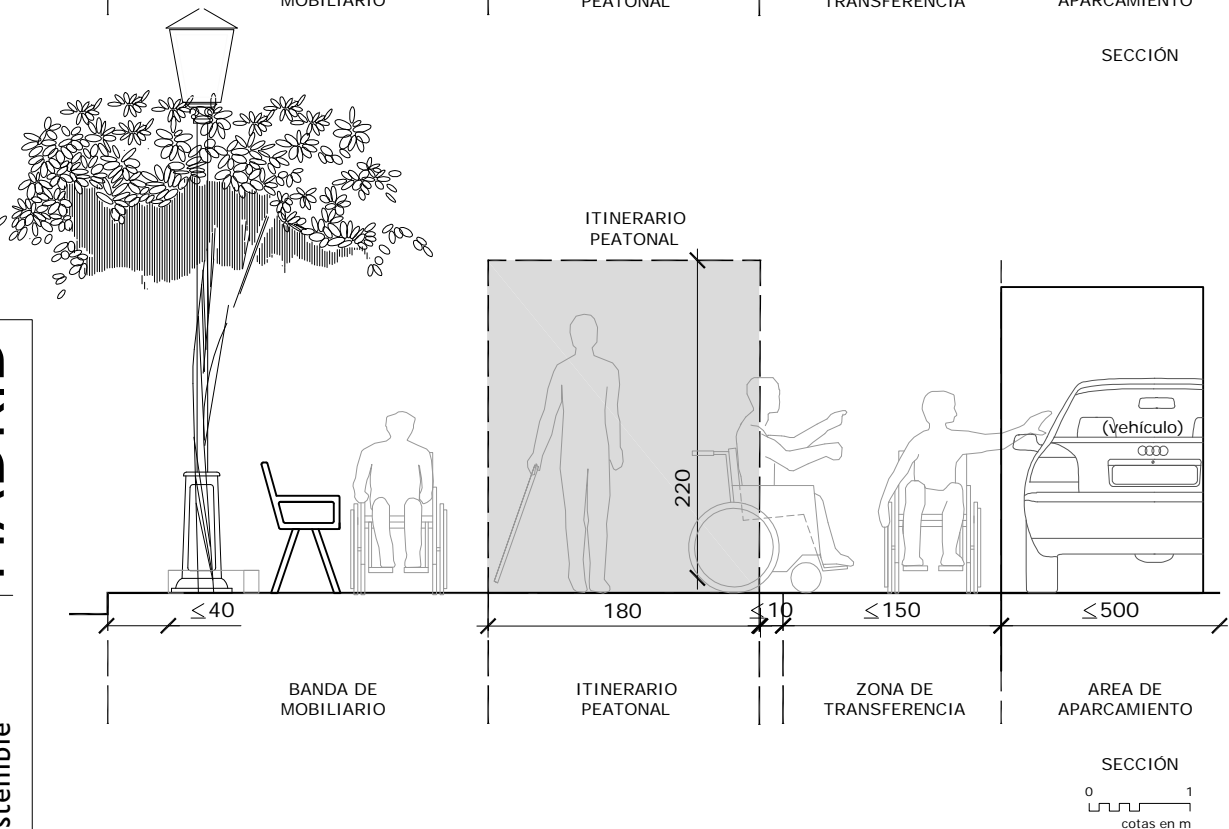
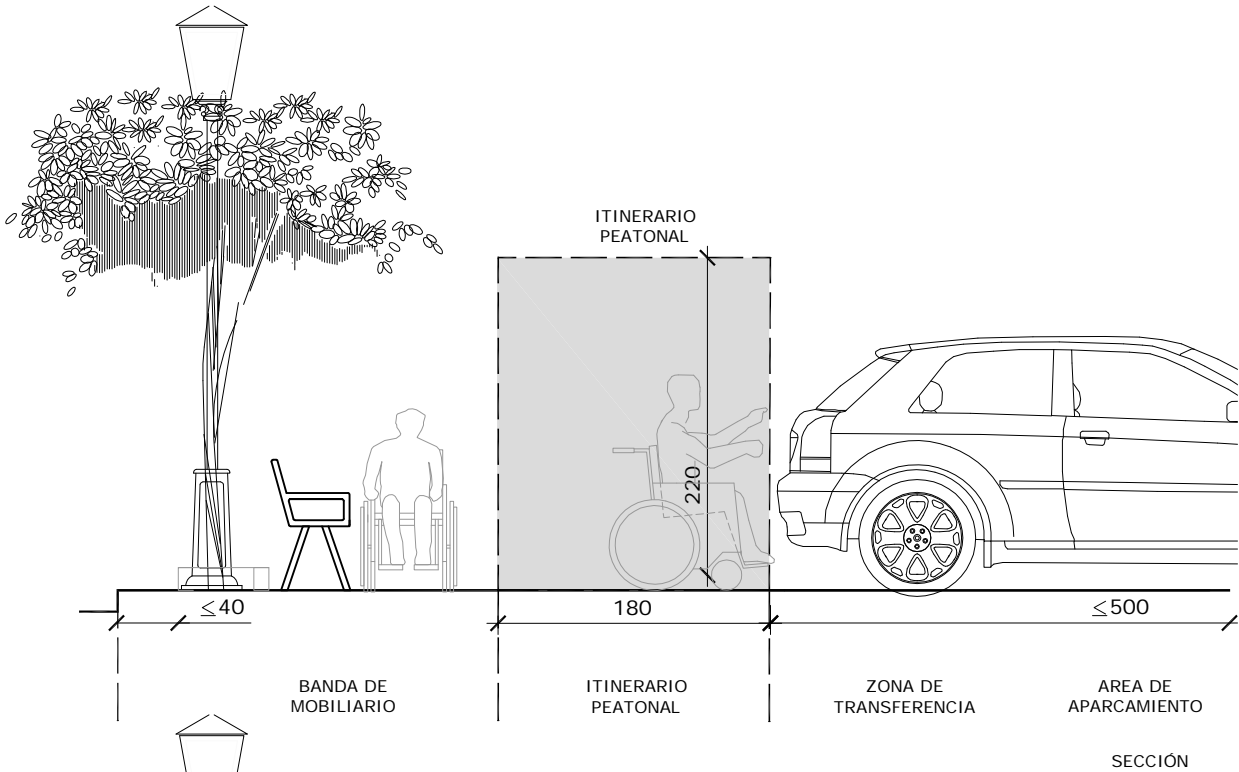


2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

SIN DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA. SECCIONES

En los siguientes ejemplos es posible verificar todas las dificultades que representa solucionar las diferentes casuísticas que pueden darse para favorecer al mayor número de transferencias posibles y deseadas para personas con movilidad reducida. Se refleja la situación que se genera entre vehículo y acera, solventando tanto el caso de dos pendientes para rebajar el itinerario peatonal a la cota de la calzada como el de un vado de tres planos inclinados para acceder a la cota de la calzada y zona de transferencia.



2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

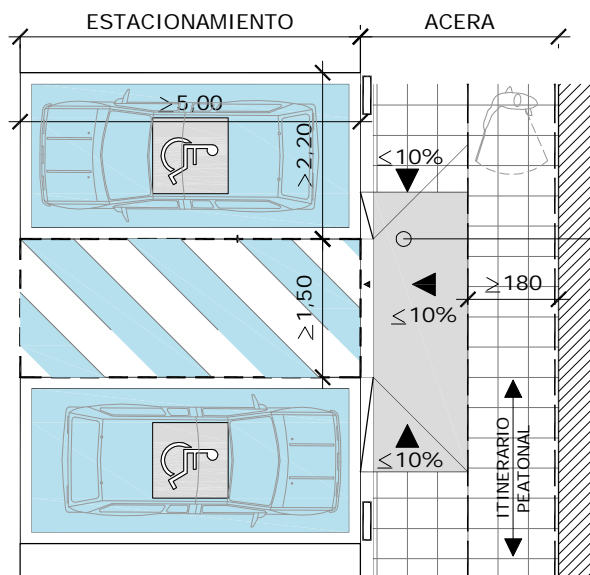
CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA (I)

En el diseño de los vados de comunicación vertical entre la acera y la plaza de estacionamiento reservado será preciso tener en cuenta los siguientes aspectos:

- No invadirá en ningún caso el itinerario peatonal garantizando siempre un ancho mínimo de paso de 1,80 m.
- El diseño y ubicación del vado peatonal garantizará la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el área de transferencia del aparcamiento reservado
- La anchura mínima del plano inclinado del vado a cota de calzada será de 1,80m.
- El encuentro entre el plano inclinado del vado y la calzada deberá estar enrasado
- Se garantizará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal
- El pavimento del plano inclinado proporcionará una superficie lisa y antideslizante en seco y en mojado

En lo que concierne a dimensiones y geometría de estos rebajes se aplicará lo dispuesto en el apartado de vados peatonales (pendientes y dimensiones), pero no en cuanto a la señalización, para evitar confusiones e identificaciones erróneas. Cabe la posibilidad, incluso, de considerar esos rebajes como pequeñas rampas que admitirían hasta un máximo del 10% de pendiente.

En el caso que sigue a continuación se expone la resolución del desnivel y acceso a la plaza de aparcamiento reservado a través de un vado de tres pendientes en la acera, sin invadir el itinerario peatonal accesible y conectándose directamente con la zona de transferencia compartida de la plaza



Estos esquemas permiten ver diferentes soluciones para las transferencias posibles entre el estacionamiento y la acera en caso de existir un desnivel, excepto si la persona con movilidad reducida abandona el vehículo por el portón trasero. (situaciones descritas en Gráfico 04).

REBAJE DE ACERA O VADO

Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán:
10% para tramos de hasta 2,00m.
8% para tramos de hasta 2,50 m.
La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%

Se recomienda que tenga características acordes a las especificadas en las fichas de vados peatonales, **sin emplear pavimento de botones** pero sí un pavimento que contraste con el circundante.

0 1
cotas en m

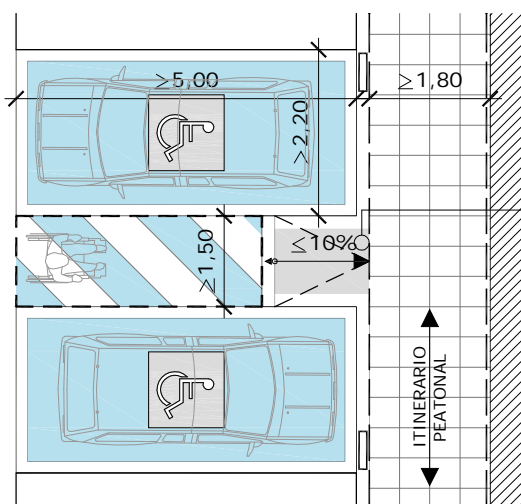
2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA (II)

En soluciones con diferencia de nivel entre el itinerario peatonal accesible y la zona de aparcamientos en la que se encuentren los reservados para personas con movilidad reducida, se deben tener en cuenta los siguientes puntos para garantizar la conexión de la zona de transferencia al itinerario peatonal accesible :

- Si existe anexo un paso de peatones

El espacio disponible para la acera y el estacionamiento es determinante para definir la solución final posible del estacionamiento resevado, fundamentalmente, en los casos en los que el desnivel entre Área de Plaza y Acercamiento es nulo. De este modo, se pueden ir diseñando soluciones cada vez más generosas en ocupación según se determinen las soluciones de rebaje posibles.



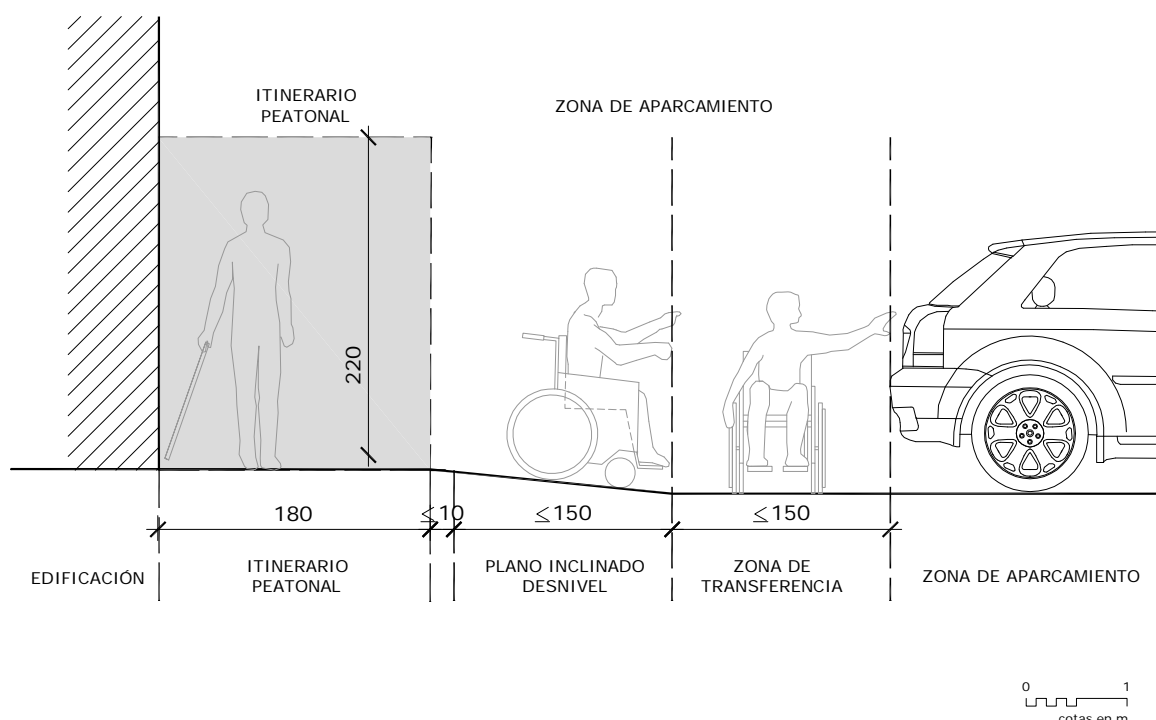
En las situaciones en las que se comparte la zona de transferencia puede eliminar algunas posibilidades de transferencia desde el vehículo a la acera, puesto que la persona con movilidad reducida puede no ser el conductor y ser el copiloto y no siempre será posible aparcar en ambos sentidos en un aparcamiento. Por lo cual compartir esta zona es aconsejable sólo en determinados casos, nunca obligatorio

REBAJE DE ACERA O RAMPA

Los vados peatonales formados por un plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha en el punto de cruce, generan un desnivel de altura variable en sus laterales; dichos desniveles deberán estar protegidos mediante la colocación de un elemento puntual en cada lateral del plano inclinado

Las soluciones de desnivel respecto a la acera a base de un solo plano inclinado o rampa se pueden ubicar tanto en la calzada como en la acera. En el caso de ubicarse la rampa en la acera será preciso proteger los laterales con algún elemento de mobiliario

En todo caso la pendiente no superará el 10% .



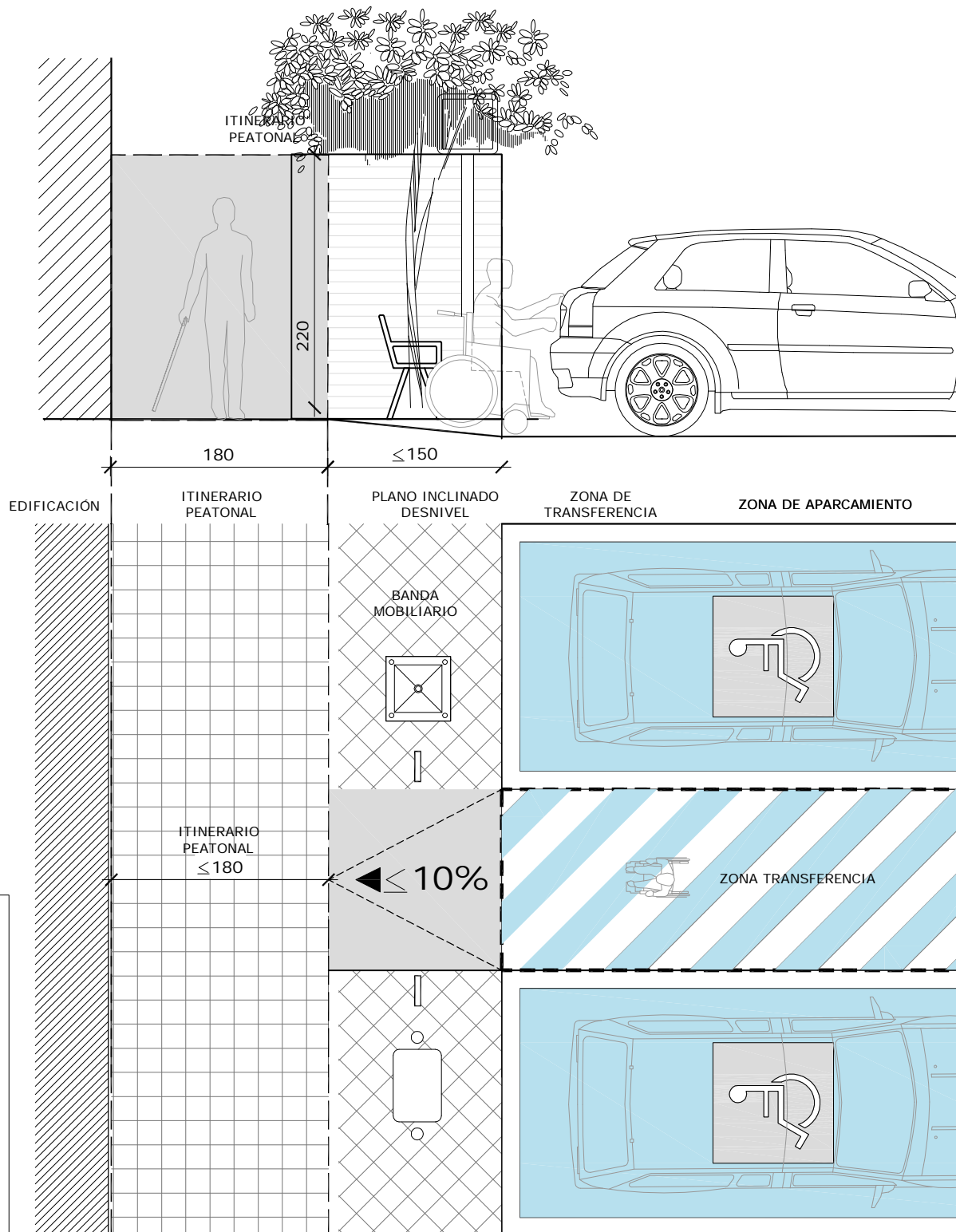


2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA (III)

En soluciones con diferencia de nivel entre el itinerario peatonal accesible y la zona de aparcamientos cuando el ancho de la acera lo permita, la resolución del desnivel podrá hacerse mediante un vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la única zona de transferencia lateral compartida.



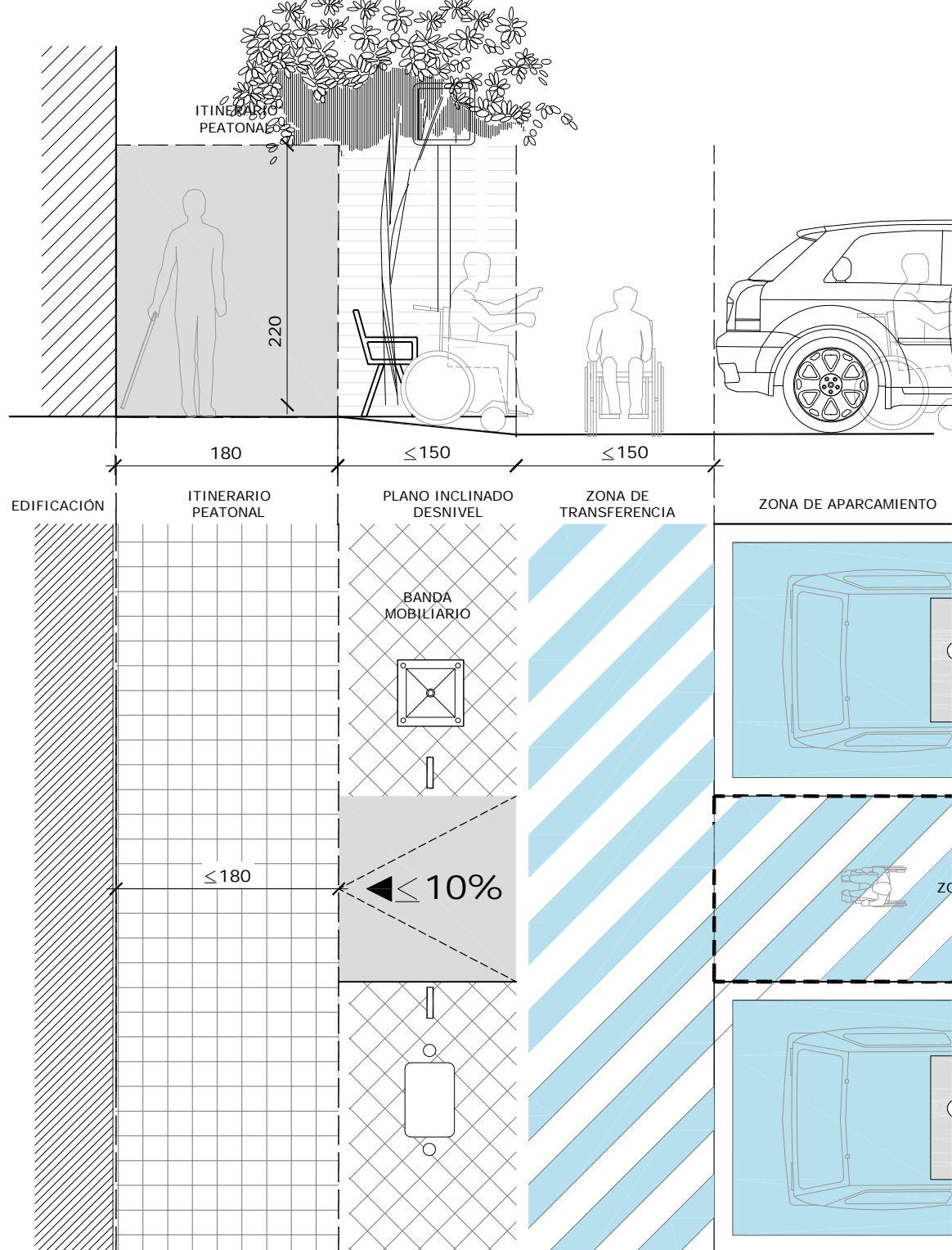
0 1
cotas en m

2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA (IV)

En soluciones con diferencia de nivel entre el itinerario peatonal accesible y la zona de aparcamientos cuando el ancho de la acera lo permita, la resolución del desnivel podrá hacerse mediante un vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la zona de transferencia trasera compartida de la plaza y comunicada con la zona lateral de plaza, ambos de ancho mínimo 1,50m.



0 1
cotas en m



2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES

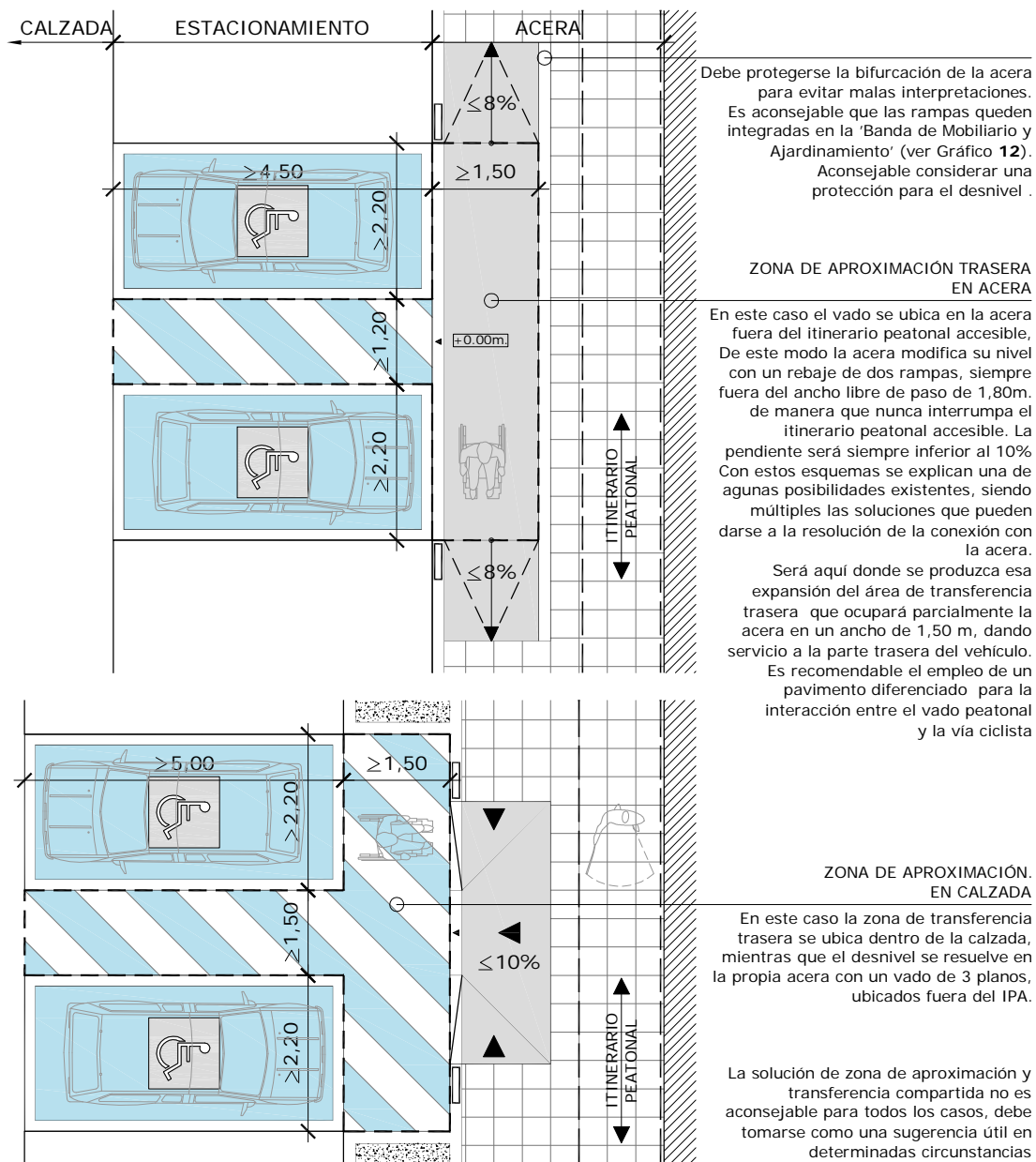
CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y AREA DE LA PLAZA (V)

En el caso de los aparcamientos perpendiculares a la acera, y bajo la premisa del gráfico 02 de la mejora que experimente el usuario con movilidad reducida cuando el área trasera del vehículo queda liberada y convertida en zona de transferencia y aproximación, permitiendo con ello la transferencia desde el portón trasero y el acceso al maletero por los usuarios, será conveniente estudiar las posibilidades de ampliación de este área que serán de manera global dos:

- Ubicándose en la acera, donde no interferirá el ancho libre de paso de 1,80m. mínimo del itinerario peatonal accesible
- Ubicándose en la calzada, donde será compensado con el resto de aparcamientos no adaptados.

Estas tipologías de solución suponen una alteración del espacio destinado a ser itinerario peatonal reduciendo el área global o bien exigiendo ir a dimensiones superiores para ganar confort, puesto que en ningún momento se reducirá el ancho libre de paso mínimo del itinerario peatonal accesible.

Como en ambas circunstancias, y como se ve en los ejemplos puede existir cambio de nivel, será preciso incorporar el plano inclinado que permita conectar ambas zonas y que podrá resolverse de dos modos distintos.

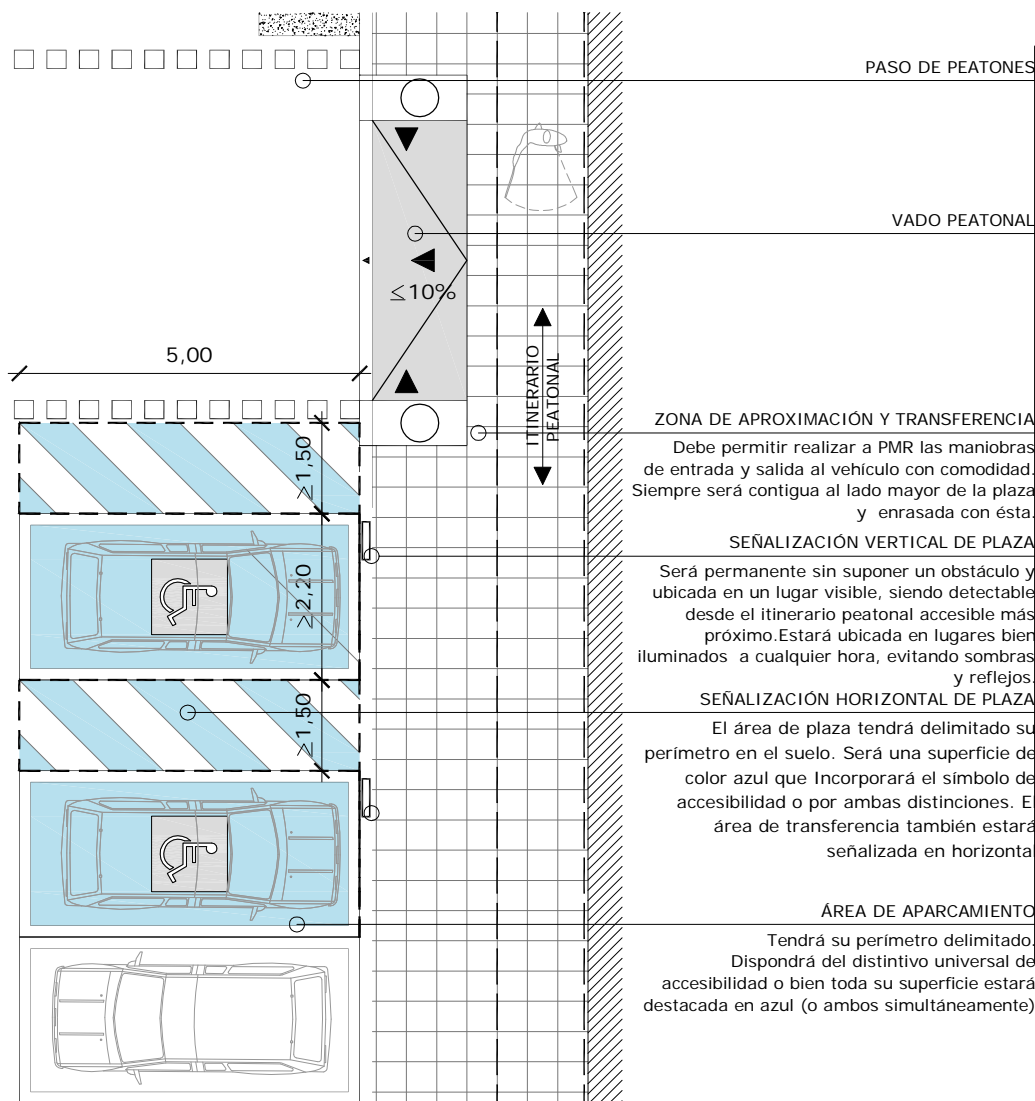




2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS PERPENDICULARES, CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y CALZADA. ACCESO DESDE PASO DE PEATONES

En este caso la proximidad al vado del paso de peatones permite el uso del mismo para acceder a la cota del itinerario peatonal accesible.
Con lo cual la resolución del estacionamiento reservado contempla la comunicación a cota 0 mediante la zona de transferencia lateral anexa al paso de peatones

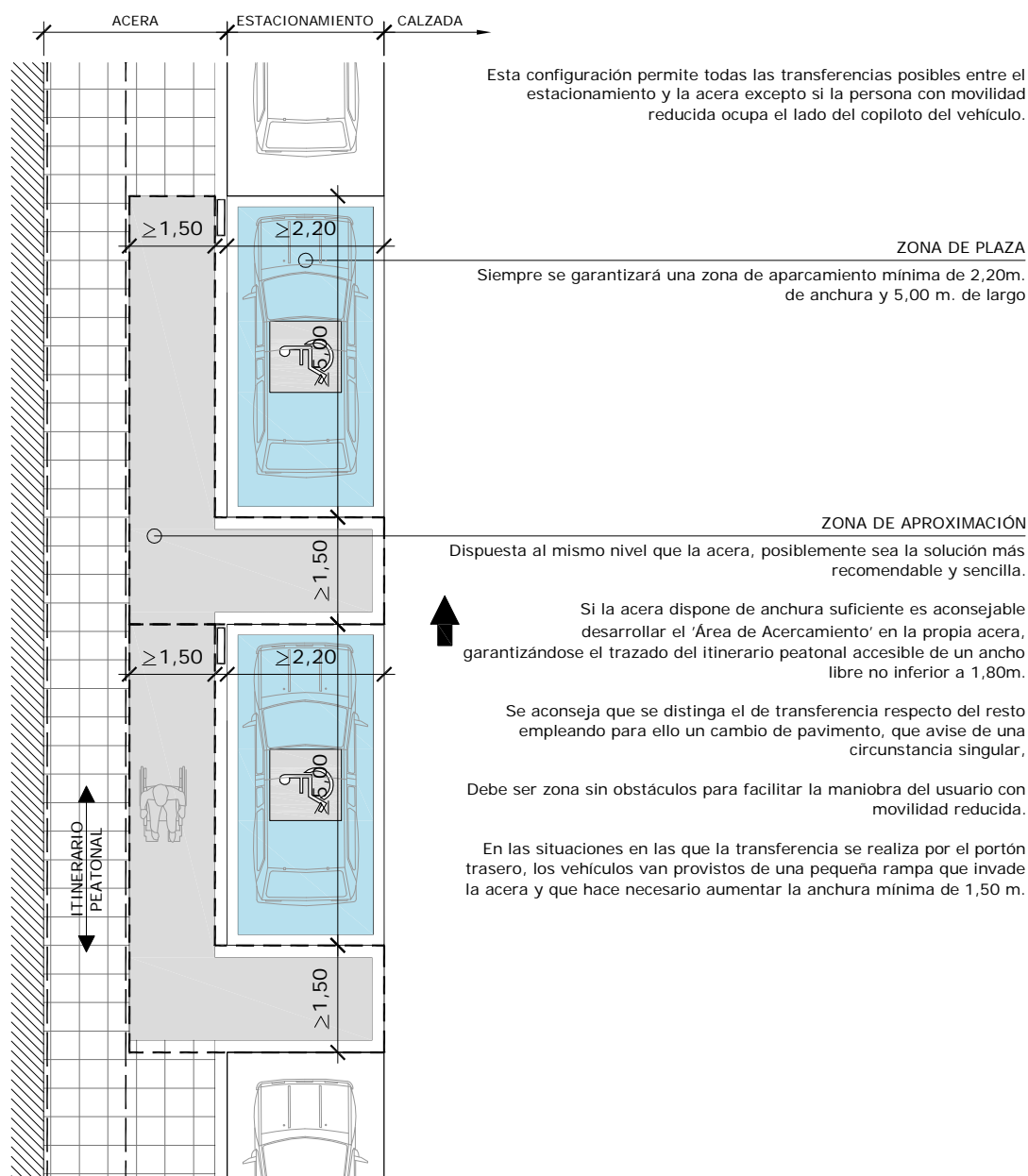


2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS EN LÍNEA SIN DESNIVEL ENTRE ACERA Y CALZADA

Los aparcamientos en línea presentan mayor complejidad para las transferencias puesto que su ubicación respecto al itinerario peatonal accesible genera menos posibilidades de solución. Una de las principales dificultades será la transferencia del copiloto, puesto que no puede realizarse salvo que se ubique una zona de transferencia anexa al lado mayor del vehículo también por el extremo opuesto a la acera.

En estos casos, la localización de la persona con movilidad reducida en el interior del vehículo en posición diferente a la del conductor, el sentido de circulación en la calzada, y la posibilidad de ocupación parcial de la acera, generan una amplia serie de posibilidades de diseño casi exclusivo.



2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS EN LÍNEA CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y CALZADA

En los siguientes ejemplos es posible verificar todas las dificultades que representa solucionar las diferentes casuísticas que pueden darse para favorecer al mayor número de transferencias posibles y deseadas para personas con movilidad reducida. Se refleja la situación que se genera entre vehículo y acera, solventando tanto el caso de dos pendientes para rebajar el itinerario peatonal a la cota de la calzada como el de un vado de tres planos inclinados para acceder a la cota de la calzada y zona de transferencia.

Evitar que el Usuario con movilidad reducida pueda invadir en algún momento la calzada supone definir un **concepto que integre las áreas de plaza y aproximación**, dando libertad para que el vehículo sea estacionado como convenga al usuario.

En estos ejemplos alcanza su máxima significación el 'Área de Estacionamiento Reservado'. Se puede deducir cómo, en entornos en los que la acera pueda ser mermada en su ocupación, y en función de los sentidos de circulación y de la posición que ocupe el usuario con movilidad reducida en el interior de su vehículo, las posibilidades de estacionamiento pueden ser numerosas. Son diseños a medida que satisfacen todas las necesidades de los usuarios.

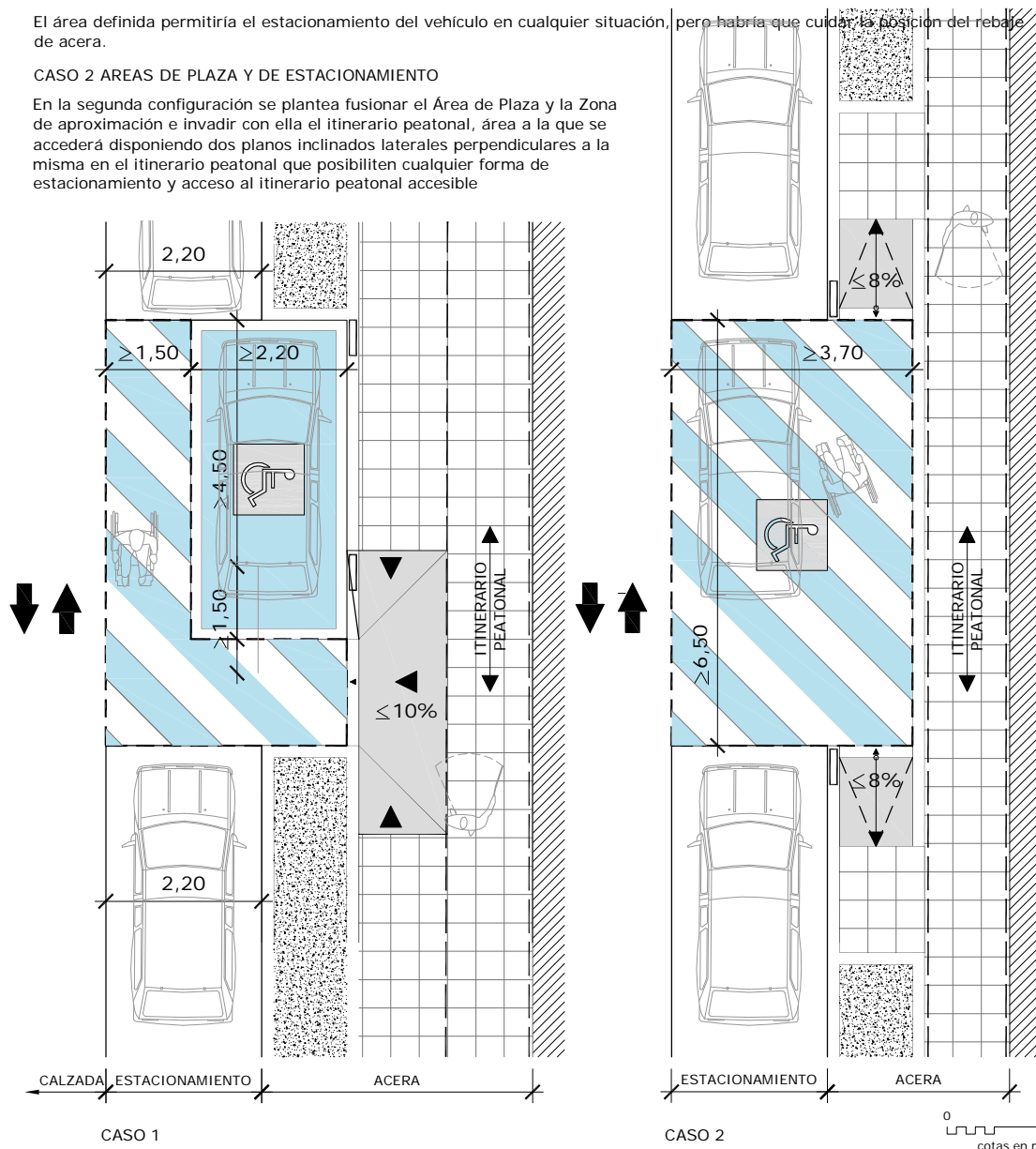
CASO 1. AREAS DE PLAZA Y DE ESTACIONAMIENTO

La configuración de la izquierda refleja la importancia de los medios a disponer para conseguir que, si la persona con movilidad reducida es el conductor del vehículo, no invada la calzada, y pueda realizar la transferencia al mismo en condiciones de seguridad. El consumo de espacio es mayor, por lo que sólo será posible realizarla en aceras de dimensiones generosas o provistas de zonas de ajardinamiento o similares en las que ubicar dicha área.

El área definida permitiría el estacionamiento del vehículo en cualquier situación, pero habría que cuidar la posición del rebaje de acera.

CASO 2 AREAS DE PLAZA Y DE ESTACIONAMIENTO

En la segunda configuración se plantea fusionar el Área de Plaza y la Zona de aproximación e invadir con ella el itinerario peatonal, área a la que se accederá disponiendo dos planos inclinados laterales perpendiculares a la misma en el itinerario peatonal que posibiliten cualquier forma de estacionamiento y acceso al itinerario peatonal accesible.

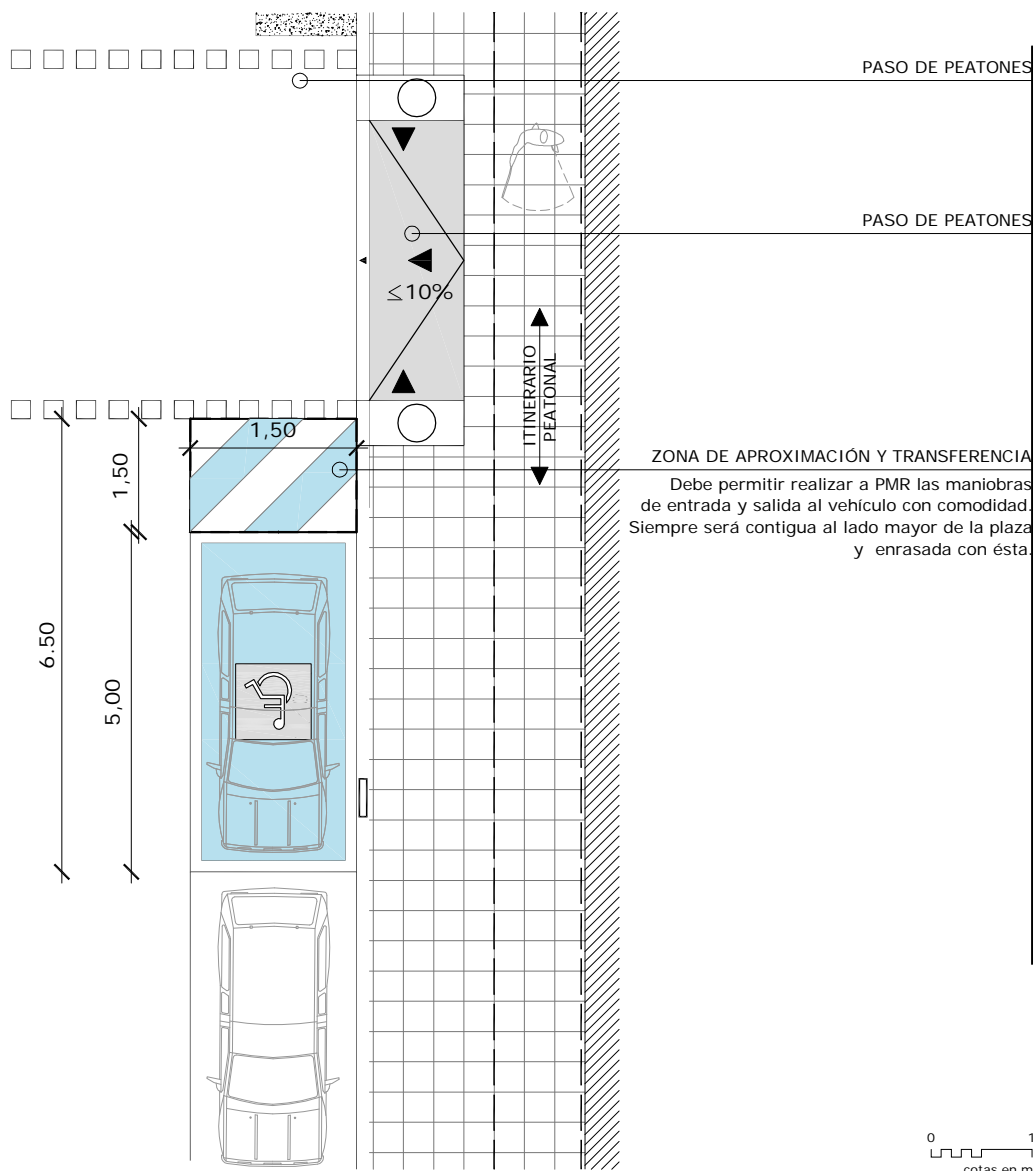


2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

ESTACIONAMIENTOS EN LÍNEA CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y CALZADA. ACCESO DESDE PASO DE PEATONES.

En este caso de aparcamiento en línea con proximidad al paso de peatones, el vado del paso de peatones permite el ascenso a la cota de superior de la acera, con lo cual la resolución del estacionamiento se efectúa ubicando la zona de transferencia trasera junto al vado peatonal y paso de peatones.

El vado peatonal se resolverá tal y como se indica en el capítulo 2.1 de interacción con medios de transporte



2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

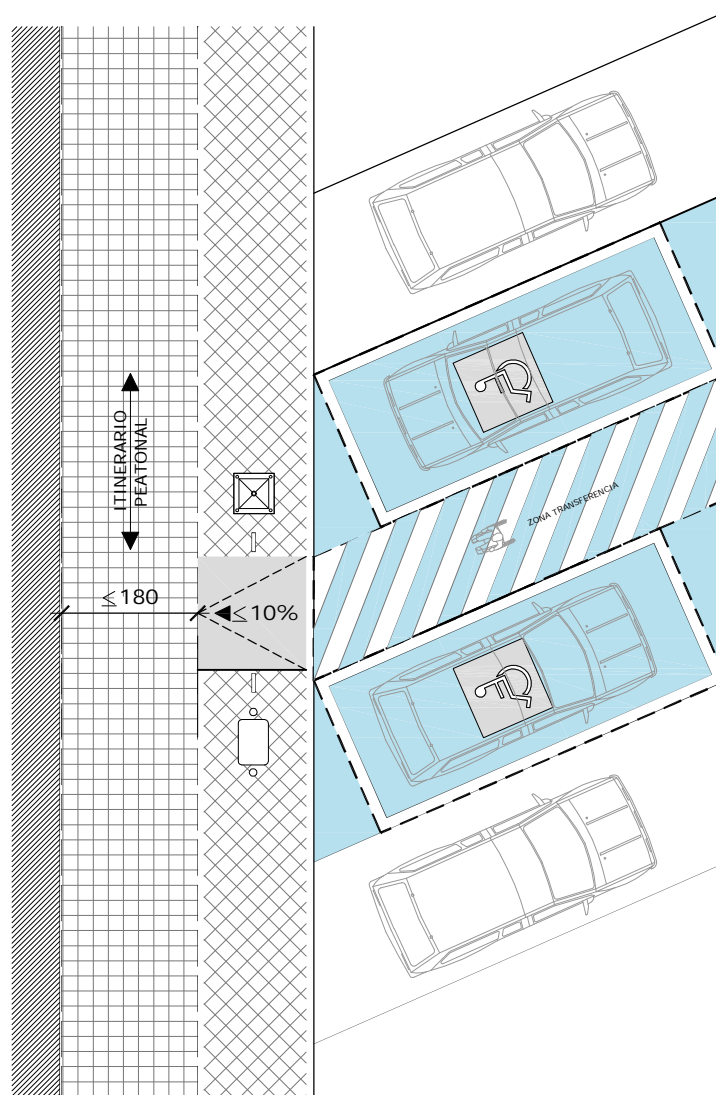
ESTACIONAMIENTO EN DIAGONAL CON DESNIVEL ENTRE ACERA Y CALZADA. ACCESO DESDE PASO DE PEATONES.

Estacionamientos en diagonal con la acera y a distinta cota del itinerario peatonal accesible (IPA)
En el caso de los estacionamientos en diagonal con diferencia de nivel entre la calzada y la acera, el modo propuesto para resolverlos será similar a los expuestos en el caso de aparcamientos perpendiculares a la acera, salvando la diferencia de que para este modelo se precisará una superficie mayor, lo que implica valorarlo.

Para esta conexión el ejemplo expone la conexión mediante vado de un solo plano inclinado ubicado en la banda de mobiliario sin interrupción del itinerario peatonal accesible y conectado con la única zona de transferencia lateral compartida

El vado se delimitará en los extremos mediante elementos de mobiliario o jardinería, incluso la propia señal vertical del estacionamiento reservado, para evitar caídas en el desnivel

El estacionamiento en batería oblicuo se entiende como una versión de los casos expresados en los Gráficos de aparcamiento perpendicular a la acera, con la salvedad de que el Área de Acercamiento nunca debe ser compartido puesto que el estacionamiento sólo se produce en el sentido de la marcha.





versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.4

CONEXIÓN CON EL TRANSPORTE PÚBLICO



versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.4

CONEXIÓN CON EL TRANSPORTE PÚBLICO



2.4 Conexiones con transporte público

El acceso de peatones desde la vía pública a los distintos medios de transporte público deberá facilitarse en todo momento. Para ello, se señalarán adecuadamente la presencia de las paradas y entradas o salidas a los diferentes medios de manera que se identifiquen correctamente. Igualmente los elementos como marquesinas, postes, ascensores o escaleras de acceso deberán situarse de manera que, cumpliendo su propósito principal, no supongan un obstáculo para los itinerarios peatonales del entorno.

Desde el punto de vista de la accesibilidad las infraestructuras e instalaciones fijas asociadas al transporte deberán cumplir las mismas condiciones de ubicación en la vía pública que el resto del mobiliario urbano (ver capítulo 1.4 Mobiliario y equipamiento urbano).

Al mismo tiempo se deberá tratar con especial atención el empleo de pavimentos tacto-visuales destinados a usuarios de bastón blanco, tanto en su objetivo de encaminar hacia la posición de los puntos acceso al transporte público, como en la señalización de situaciones de peligro en los bordes de andén o límites con la calzada.

Como caso singular en el presente capítulo se analizarán las pautas de diseño de las **áreas intermodales** como entornos en los que confluyen paradas de diversos medios de transporte en la vía pública, lo que obliga al estudio y diseño de la comunicación entre ellos.

Por último, de forma complementaria a lo establecido en la normativa de accesibilidad aplicable en espacios públicos urbanizados, en lo referente a los medios de transporte, se atenderá a lo dispuesto en el **RD 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.**



Imagen 01. Doble marquesina de acceso al transporte público. Paseo de Santa María de la Cabeza



2.4 Conexiones con transporte público



Detalles de diseño

Paradas, marquesinas de espera y acceso a estaciones del transporte público deberán reunir una serie de condiciones encaminadas a su correcta localización e identificación:

- Situarse **próximas y conectadas** con el itinerario peatonal accesible
- Cumplirán las condiciones del mobiliario urbano en lo relacionado a su **ubicación en la vía pública** sin invadir los itinerarios peatonales.
- **Se identificarán con facilidad** en su entorno urbano
- **Emplearán pavimentos tacto-visuales** tanto para localizar y encaminar hacia su ubicación, como para señalar el borde de andén de conexión con el medio de transporte.
- Contarán con los elementos necesarios para la correcta **información** del servicio de transporte.

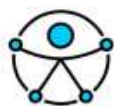
Parada de autobús urbano

La parada de autobús puede resolverse bien con un elemento aislado o con una marquesina. La elección dependerá de cada situación particular en función de:

- La **intensidad de uso de la parada**, que determinará la necesidad de emplear marquesinas de espera o recurrir a elementos más sencillos tipo poste cuando se trate de parada de bajo uso.
- La **intensidad del tráfico peatonal** en la vía pública en la que se instale la parada.
- El **espacio** disponible.

Sin duda alguna la mejor alternativa posible es disponer la parada anexa al itinerario peatonal, pero no formando parte del mismo, lo que se consigue ubicándola, por ejemplo, **en el espacio de la calzada destinado al aparcamiento de vehículos**.

En caso de no ser posible, se puede recurrir a su ubicación en la acera respetando un paso mínimo de al menos 150 cm entre la alineación de fachada y la marquesina.



En el caso de viales con una elevada intensidad de tráfico peatonal los anchos mencionados pueden resultar insuficientes teniendo que ampliar hasta anchos libres de paso de 180 cm e incluso superiores.

De igual modo, en espacios ya existentes se puede recurrir al concepto de "adecuación efectiva", que será tratado en el apartado 4 del Manual, para justificar anchos de paso libre de tan solo 90 cm.

Las condiciones que deben reunir las paradas de transporte urbano en autobús quedan establecidas a nivel nacional en el Anexo V del RD 1544/2007, con atención en el caso de la Comunidad Autónoma de Madrid al D.13/2007 por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.



2.4 Conexiones con transporte público

Uso de pavimentos tacto-visuales

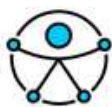
La presencia de las paradas se señalará en el pavimento del itinerario peatonal mediante una franja de pavimento tacto visual de acanaladura homologada y 120 cm. de ancho, con alto contraste cromático con las áreas de pavimento circundantes y dispuesta en sentido transversal al de la línea de marcha del itinerario peatonal.

Esta banda se dirigirá hacia el borde de andén interrumpiéndose 30 cm antes de llegar a la banda de borde de andén.

En el borde del andén de la parada, y en toda su longitud, se instalará una franja tacto-visual de botones homologados de color amarillo vivo y ancho mínimo 40 cm.



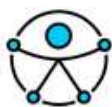
Imagen 02. Empleo de pavimentos tacto visuales en una marquesina de autobús urbano



El RD 1544/2007 especifica en el borde de andén una "franja tacto-visual de tono y color **amarillo vivo**".

La principal cualidad del mencionado pavimento debe ser su **alto contraste cromático** con el entorno, para lo cual por encima de una elección de color debe prevalecer el estudio del contraste cromático con el pavimento circundante.

En el caso de una agrupación de dos marquesinas, la franja de acanaladura se dispondrá entre ambas, con las mismas condiciones ya indicadas.



Mientras que el objetivo de la banda de acanaladura es dirigir, el de la banda de botones es avisar del peligro al acercarse al andén de la parada de autobús.



2.4 Conexiones con transporte público

Marquesinas de autobús urbano

La marquesina acota un espacio de la vía pública destinado a la espera y refugio de los viajeros, para lo cual se dota de una serie de elementos (asientos, rótulos de información, apoyos isquiáticos, iluminación, etc.) que deberán reunir condiciones de accesibilidad en su disposición y uso.

Dentro de estos elementos destacan los destinados a la comunicación e información al viajero de las alternativas de transporte, trayectos y frecuencia llegada de los autobuses, etc.

En su diseño debemos tener en cuenta las siguientes características:

Elementos de cierre

Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes

Si los paramentos son transparentes (superficies de vidrio o similar), deberán cumplir:

- Incorporar elementos que garanticen su detección. Se considera cumplido este requisito cuando se emplean con dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio, que abarquen toda la anchura de la superficie vidriada.
- Las bandas cumplirán las especificaciones de la norma UNE 41500 IN:
 - Tendrán un ancho de entre 5 y 10 cm.
 - Se dispondrán de forma que la primera quede situada a una altura comprendida entre 85 cm. y 110 cm., y la segunda entre 150 cm. y 170 cm., contadas ambas desde el nivel del suelo.

Frente al uso de bandas contrastadas se podrán emplear medidas alternativas que garanticen suficientemente su detección, como por ejemplo elementos informativos en la superficie de vidrio o la presencia de mobiliario detectable a todo lo largo de su perímetro transparente.

Acceso a la marquesina

La marquesina se separará de la alineación de la calzada o borde de andén la distancia suficiente para permitir el acceso bien lateralmente, bien por su parte central, con un ancho libre mínimo de paso de al menos 90 cm de ancho, y al mismo tiempo una dimensión del espacio interior que permitirá inscribir un círculo de diámetro mínimo 150 cm.



En aquellos entornos urbanos consolidados en los cuales las dimensiones de acera disponibles no permitan el acceso a la marquesina por ambos laterales con una anchura de paso mínima de 90 cm., deberá asegurarse esta dimensión mínima en, al menos, uno de los laterales.

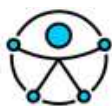
Desde el punto de vista de su ubicación en la vía pública, el lateral de acceso que se señalará mediante pavimento tacto visual será el más alejado de la cabecera del autobús.



2.4 Conexiones con transporte público



Imagen 03. Vista anterior y posterior del modelo de marquesina actualmente vigente en Madrid



Alejando al usuario de bastón blanco de la cabecera del autobús se pretende evitar que al entrar el autobús en diagonal en la dársena o andén se produzca una situación de peligro. Por ello de forma preferente la banda de encaminamiento tacto visual le dirigirá hacia la mitad posterior del autobús en caso de las marquesinas y tras los postes de señalización en el caso de paradas sin marquesina.

Elementos en el espacio de la marquesina

En el espacio acotado por la marquesina se dispondrá una dotación de mobiliario que no debe interrumpir el diámetro de 150 cm que garantiza la libertad de movimiento de una silla de ruedas.

Se dispondrá de al menos un **apoyo isquiático** y algún asiento junto a los andenes que contarán con una altura respecto al suelo será de 45 cm. (+2 o-2cm.) y reposabrazos al menos en su lateral exterior.

Iluminación

Las luminarias en la marquesina se dispondrán de forma uniforme y en línea en el espacio de uso peatonal para conseguir una iluminación adecuada.

Se empleará iluminación de refuerzo para resaltar y mejorar la lectura de los puntos de interés tales como carteles informativos, números, indicadores, planos, etc. utilizando luces directas sobre ellos, sin producir reflejos ni deslumbramientos, para facilitar su localización y visualización.

Comunicación e información

Se garantizará mediante señalización direccional que garantice su lectura por peatones desde los itinerarios peatonales, facilitando su orientación dentro del espacio público. En especial se atenderá al tamaño, color del rótulo, inexistencia de deslumbramientos, posición, altura y orientación del mismo, y a la no existencia de obstáculos que impidan o dificulten su lectura.





2.4 Conexiones con transporte público

En los espacios en los que así se determine, se completará dicha señalización con mapas urbanos y puntos de información que faciliten la orientación en el entorno urbano.

En el caso de que se ofrezca **información sonora**, al tratarse de zonas de gran concurrencia de público o tráfico, esta estará disponible también de forma escrita por medio de paneles u otros sistemas visuales que serán colocados de forma perfectamente visible y fácilmente detectables en cualquier momento.

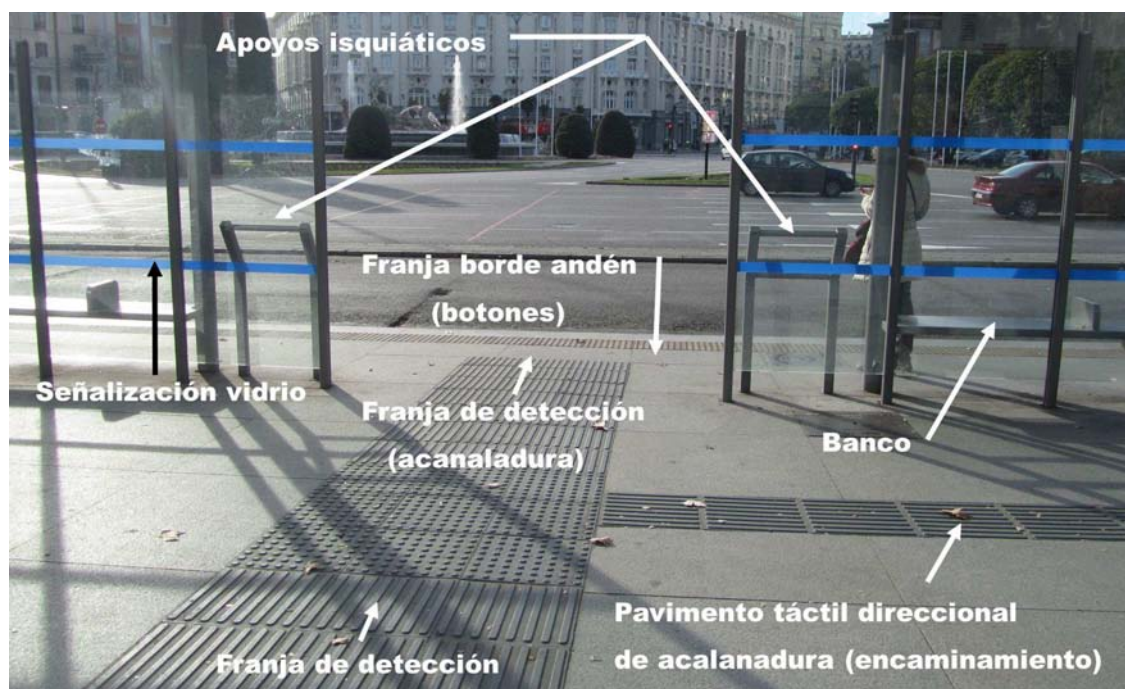


Imagen 04. Disposición de elementos en una agrupación de 2 marquesinas de autobús urbano

Postes de parada de autobús urbano

En aquellas paradas en las que no se disponga de marquesina, bien por no ser necesario en función de la intensidad de uso de la parada, o por no disponer de espacio suficiente en la vía pública para su implantación, se optará por un poste señalizador que reunirá parte de las condiciones de accesibilidad ya mencionadas para las marquesinas:

- Su disposición en la vía pública no interrumpirá el itinerario peatonal accesible, y al mismo tiempo se alejará lo suficiente de la calzada para evitar situaciones de peligro (al menos 40 cm).
- Se emplearán pavimentos tacto-visuales para indicar su posición mediante una banda de 120 cm de ancho de pavimento de acanaladura dispuesta antes de los postes de la parada, y otra de 40 cm de ancho de pavimento tipo botones en el borde del andén.
- Los postes correspondientes a las paradas contarán con información sobre identificación y denominación de la línea que cumplirá las especificaciones recogidas en capítulo 1.5 "Señalización e iluminación", así como el uso complementarios de sistema Braille y caracteres gráficos en altorrelieve.

Esta información se situará a una altura entre 100 y 175 cm medidos desde el suelo.



2.4 Conexiones con transporte público



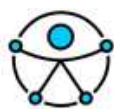
Imagen 05. Disposición de pavimentos tacto visuales en un poste de parada de autobús urbano

Acceso a estaciones de transporte público

Los accesos a las infraestructuras del transporte público deben disponer de elementos que permitan su clara identificación, ya sea mediante el empleo rótulos o pictogramas como empleo de los pavimentos.

El espacio previo al acceso a cualquier medio de transporte contará con 120 cm de ancho de manera que la zona de contacto de su pavimento con el del itinerario peatonal quede enrasada o, en todo caso, no produzca una diferencia de nivel superior a 5 cm resuelta mediante plano con una pendiente inferior al 25 por 100.

De forma complementaria, se emplearán pavimentos tacto-visuales de tipo acanaladura, 120 cm de ancho y alto contraste cromático, situados en sentido transversal al de la marcha, de manera que conduzca unívocamente y con continuidad a la embocadura del acceso desde el itinerario peatonal más cercano.



En muchas ocasiones el acceso a los distintos medios de transporte se realiza mediante una escalera o ascensor, de modo que la señalización anterior es complementaria con la que debe incorporarse en los elementos de comunicación vertical (ver capítulos 1.6 Escaleras y 1.8 Ascensores).



2.4 Conexiones con transporte público



Imagen 06. Señalización con pavimento tacto visual del acceso mediante ascensor al Metro en la Plaza de Isabel II de Madrid.



Imagen 07. Trazado de pavimentos tacto-visuales en el acceso a Metro conectado a la red de encaminamientos que comunica con las paradas de autobús y el paso de peatones. Proyecto plaza Felipe II



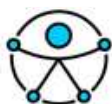


2.4 Conexiones con transporte público

Áreas intermodales

Se denominan áreas intermodales a aquellos espacios urbanos donde confluyen paradas de diversos modos de transporte público.

El diseño de estos espacios debe optimizar el posible intercambio entre distintos modos (transbordo) entre sí y con el itinerario peatonal, en condiciones de comodidad, seguridad y accesibilidad.



*"Las **Áreas Intermodales** son espacios en superficie abiertos e integrados en la trama urbana, diseñados para albergar terminales de autobuses, tanto urbanas como interurbanas, ubicados en puntos concretos de la ciudad que proporcionan un **fácil, cómodo y seguro transbordo** a otros modos de transporte como Metro, Cercanías RENFE, Tren Ligerero o entre las propias líneas regulares de Autobuses.*

*La diferencia entre estas Áreas Intermodales y los **Intercambiadores**, se basa en que estos últimos son construcciones subterráneas y albergan predominantemente líneas interurbanas de cercanías y algunas de largo recorrido. El acceso a la ciudad en el caso de los Intercambiadores se realiza por ejes concretos disponiendo de taquillas de despacho de billetes, servicios de atención al viajero, comercio, cafetería, aseos etc. Se ubican en puntos estratégicos que proporcionan una conexión en su interior con otros modos de Transporte urbano, preferentemente Metro, RENFE y EMT."*

Del documento "Estudio de áreas intermodales de superficie en Madrid para el transporte público colectivo", Área de Gobierno de Seguridad y Movilidad, 2008.

Resulta prioritario en estos espacios, además de la localización e identificación ya mencionadas para una parada individual, la facilidad de utilización que pasa por la comprensión del entorno y su funcionamiento y la orientación hacia cada una de las alternativas de transporte posibles.

La señalética y la implantación de una adecuada red de encaminamientos son elementos esenciales; la correcta distribución de espacios e itinerarios así como de los elementos complementarios resultan básicos para la funcionalidad de la instalación.

Como encaminamientos se emplearán, en bandas de 40 cm de ancho, pavimentos tacto-visuales homologados de tipo acanaladura dispuestos en sentido transversal a la marcha, con alto contraste cromático.

En la intersección de dos o más encaminamiento se generan puntos de toma de decisión que se tratarán mediante pavimentos de textura diferenciada (generalmente tipo botones), alto contraste cromático y dimensiones 120 x 120 cm.





2.4 Conexiones con transporte público

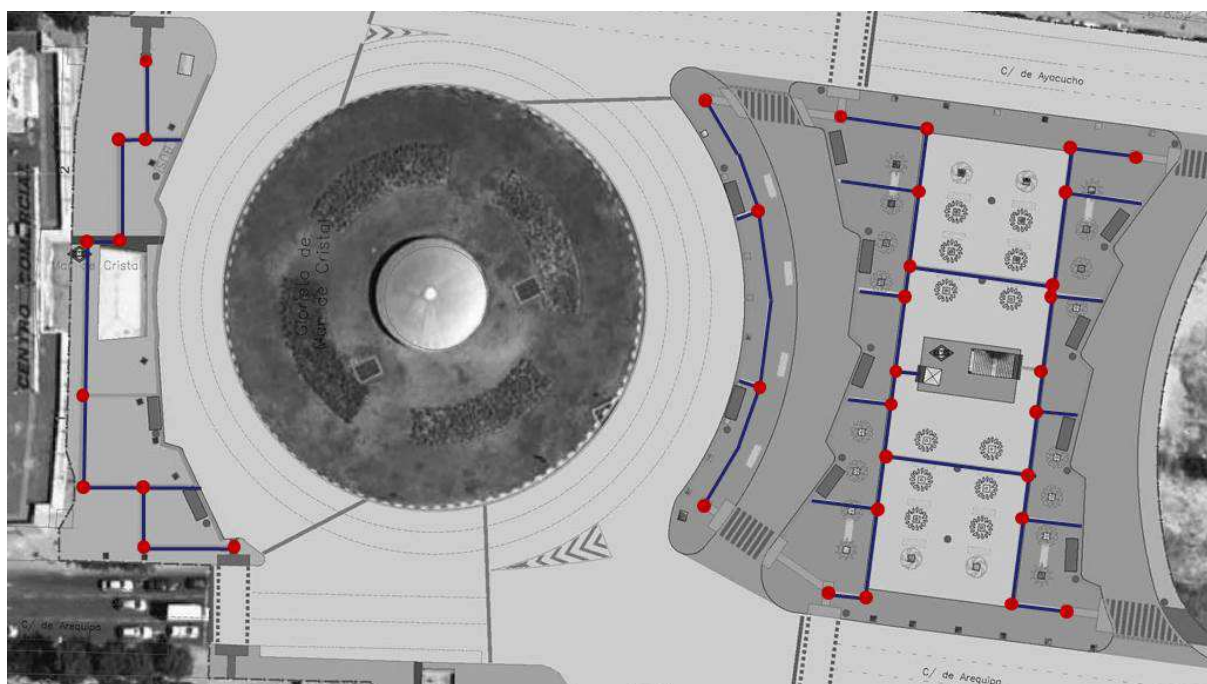


Imagen 08. Trazado de la red de encaminamientos de conexión con las paradas de autobús y Metro en el proyecto del área intermodal de Mar de Cristal. EL trazado de bandas de encaminamiento se representa en color azul, mientras que los puntos de toma de decisión se representan en color rojo.



Imagen 09. Red de encaminamientos y señalización mediante pavimentos tacto visuales de las marquesinas de autobús urbano. Proyecto de reforma de la Plaza de Felipe II



2.4 Conexiones con transporte público



Ejemplos



Imagen 10. Uso de pavimentos tacto visuales en la señalización de una marquesina de autobús urbano



Imagen 11. Marquesina con banco, apoyo isquiático, señalización de los paneles de vidrio, etc. en la calle de Alfonso XII



2.4 Conexiones con transporte público



Imagen 12. Acceso a estación de Metro en la calle de Jacometrezo



Imagen 13. Acceso al intercambiador de Puerta del Sol





2.4 Conexiones con transporte público



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, RD 1544/2007 de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

Anexo V

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

- Art.36 Paradas y marquesinas de espera del transporte público
- Art.40 Condiciones generales de la señalización y comunicación sensorial
- Art.41 Características de la señalización visual y acústica
- Art.43 Aplicaciones del Símbolo Internacional de Accesibilidad
- Art.45 Tipos de pavimento táctil indicador en itinerarios peatonales accesibles
- Art.46 Aplicaciones del pavimento táctil indicador

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 9 Transportes públicos

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010) (REAL DECRETO 1544/2007)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Paradas		
Las paradas del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible y estarán conectadas a éste de forma accesible sin invadirlo	SÍ	Art. 36 (ORDEN VIV)
La presencia de las paradas se señalará en el pavimento mediante la colocación de una franja de detección tacto-visual de acanaladura, con contraste cromático elevado en relación con las áreas de pavimento adyacentes y una anchura de:	120 cm	ANEXO V





2.4 Conexiones con transporte público

La franja de detección tacto-visual transcurrirá en sentido transversal al de la línea de marcha a través de todo el ancho de la acera	SÍ	ANEXO V
Junto al bordillo de la parada, se instalará una franja tacto visual de tono y color amarillo vivo y ancho mínimo de	40 cm	ANEXO V
El ámbito de la calzada anterior, posterior y de la misma parada ha de protegerse con elementos rígidos y estables que impidan la invasión de vehículos que indebidamente obstaculicen la aproximación que debe realizar el autobús para que la rampa motorizada alcance el punto correcto de embarque	SÍ	ANEXO V
Los caracteres de identificación de la línea contrastarán con la superficie en la que se inscriban y tendrán una altura mínima de:	14 cm	ANEXO V
2.- Marquesinas		
La configuración de la marquesina deberá permitir el acceso bien lateralmente, bien por su parte central, con un ancho libre mínimo de paso de:	90 cm	ANEXO V
Su espacio interior admitirá la inscripción de dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos, el inferior, desde el suelo hasta una altura de 25 centímetros con un diámetro de 150 centímetros y el superior, hasta una altura de 210 centímetros medidos desde el suelo, con un diámetro de 135 centímetros	SÍ	ANEXO V
Si alguno de los cerramientos verticales fuera transparente o translúcido, éste dispondrá de dos bandas horizontales entre 5 y 10 centímetros de ancho, de colores vivos y contrastados que transcurran a lo largo de toda su extensión, la primera de las bandas a una altura entre 70 y 80 centímetros y la segunda entre 140 y 170 centímetros, medidas desde el suelo	SÍ	ANEXO V
La información correspondiente a la identificación, denominación y esquema de recorrido de las líneas, contará con su transcripción al sistema Braille	SÍ	ANEXO V
Cuando se informe a los usuarios con una pantalla de la situación de los autobuses de las líneas que pasan en esa parada se procurará completar el dispositivo con la información sonora simultánea, a la demanda de un invidente, con un mando de los utilizados para el	SÍ	ANEXO V



2.4 Conexiones con transporte público

accionamiento de la sonorización de las señales semafóricas; o sistema alternativo		
Se dispondrá al menos de un apoyo isquiático y algún asiento	SÍ	ANEXO V
Los asientos agrupados o individuales tendrán reposa brazos al menos en su lateral exterior, la altura desde el asiento al suelo será de 45 ± 2 centímetros	SÍ	ANEXO V
2.- Postes		
Los postes correspondientes a las paradas contarán con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille	SÍ	ANEXO V

El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010, y RD 1544/2007). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D. 13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA (D. 13/2007 CAM)
1.-Accesos a transporte público		
Deberán señalizarse mediante una franja tacto-visual de acanaladura homologada y alto contraste cromático, dispuesta en perpendicular al sentido de la marcha y prolongada hasta su encuentro con la línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal	SÍ	Norma 9 - 1.2
El ancho mínimo de la mencionada franja será	120 cm.	Norma 9 - 1.2



2.4 Conexiones con transporte público



DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D. 13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA (D. 13/2007 CAM)
2.-Parada de transporte por carretera		
Deberán señalizarse mediante una franja tacto-visual de acanaladura homologada y alto contraste cromático, dispuesta en perpendicular al sentido de la marcha y prolongada hasta su encuentro con la línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal	SÍ	Norma 9 - 1.4.2
El ancho mínimo de la mencionada franja será	120 cm.	Norma 9 - 1.4.2
En caso de existir marquesinas permitirán el acceso bien lateralmente o por su parte central mediante un ancho libre de paso mínimo de,	90 cm.	Norma 9 - 1.4.2
El interior de la marquesina admitirá la inscripción de dos cilindros concéntricos de diámetros 150 y 130 cm., el primero hasta una altura de 30 cm. del suelo y el segundo hasta 210 cm.	SÍ	Norma 9 - 1.4.2
La marquesina dispondrá de al menos un apoyo isquiático	SÍ	Norma 9 - 1.4.2
Al efecto de la solicitud de parada, se garantizará, mediante sistema adecuado, la comunicación entre el usuario con discapacidad visual y el conductor del servicio de transporte	SÍ	Norma 9 - 1.4.2
En los accesos de los andenes correspondientes se colocará un plano tacto-visual o sonoro que refleje la situación las paradas, salidas y conexiones existentes	SÍ	Norma 9 - 1.4.2
Se situarán, al menos, dos apoyos isquiáticos en los andenes.	SÍ	Norma 9 - 1.4.2

2.4 Conexiones con transporte público



Fichas Técnicas

- TP.01 Acceso a modos de transporte
- TP.02 Marquesinas de autobús simple
- TP.03 Marquesina doble y parada con poste



2.4 CONEXIONES CON TRANSPORTE PÚBLICO

ACCESO A MODOS DE TRANSPORTE

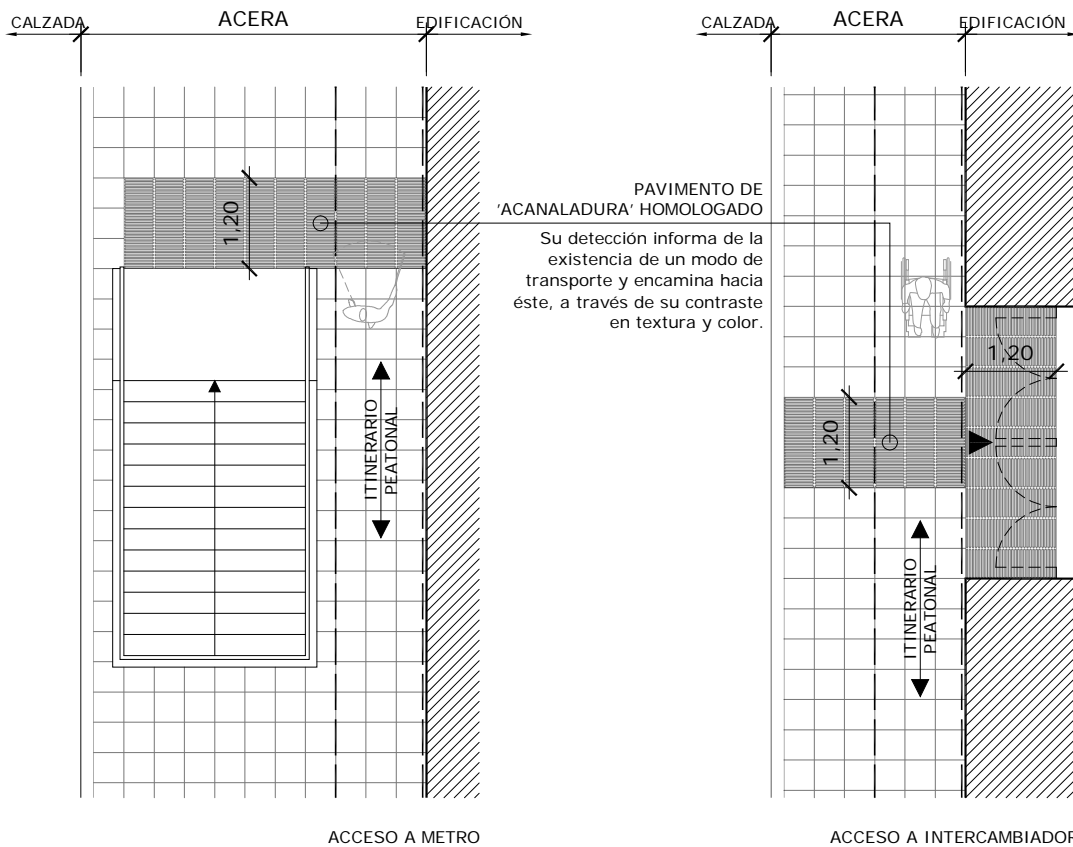
Las paradas y marquesinas de espera del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a éste de forma accesible y sin invadirlo.

Las interacciones que se producen entre los itinerarios peatonales y los distintos modos de transportes requieren unos criterios básicos de identificación y señalización de los accesos.

En los accesos se dispondrán los elementos identificativos de los distintos modos de transportes, de acuerdo a criterios de comunicación accesibles.

Los accesos contarán con un espacio libre mínimo de 1,20 m., estableciendo un contacto entre pavimentos enrasados que no supere 5 cm. de desnivel, resuelto con una pendiente máxima del 25%.

La señalización de los accesos se realizará con una franja tacto-visual de acanaladura homologada de 1,20 m. de anchura, con alto contraste cromático con los pavimentos adyacentes, situada en sentido transversal a la del itinerario.



2.4 CONEXIONES CON TRANSPORTE PÚBLICO

MARQUESINA DE AUTOBÚS SIMPLE



Las paradas y marquesinas de espera del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a éste de forma accesible y sin invadirlo.

Las marquesinas de autobús tienen unas soluciones algo más complejas puesto que concentran la señalización e interpretación de las paradas con la zona segura de espera y la transferencia propiamente dicha al medio de transporte.

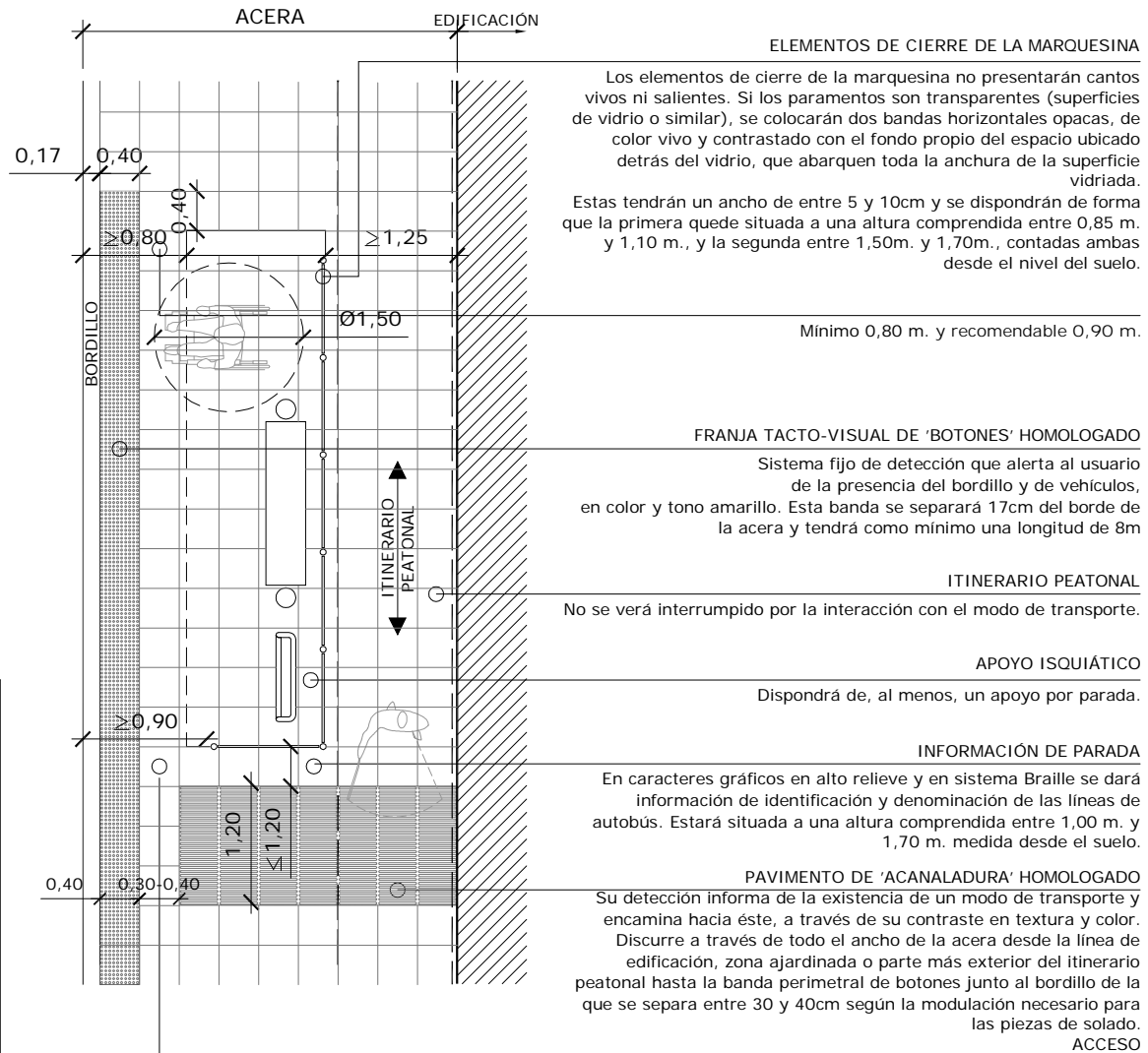
De este modo, la norma contempla disponer una franja tacto-visual de botones que indique el bordillo de la acera y localización del autobús, acompañada de otras dos franjas de 1,20 m. de pavimento de acanaladura acotando la ubicación de la marquesina.

Se debe garantizar unos accesos mínimos de 0,90 m. a las marquesinas, si las hubiera.

En cualquier caso debe ser posible inscribir un círculo de diámetro mínimo 1,50m. que garantice la total maniobrabilidad.

Con el objeto de identificar el acceso y posibilidades de uso de espacios, instalaciones y servicios accesibles se deberá señalar permanentemente con el Símbolo internacional de accesibilidad homologado lo siguiente: Las paradas de transporte público accesible.

Se recogen aquí las recomendaciones que sobre las marquesinas de autobús ha consensuado el Comité Técnico autorizado por el Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid.



ELEMENTOS DE CIERRE DE LA MARQUESINA
Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes. Si los paramentos son transparentes (superficies de vidrio o similar), se colocarán dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio, que abarquen toda la anchura de la superficie vidriada.
Estas tendrán un ancho de entre 5 y 10cm y se dispondrán de forma que la primera quede situada a una altura comprendida entre 0,85 m. y 1,10 m., y la segunda entre 1,50m. y 1,70m., contadas ambas desde el nivel del suelo.

Mínimo 0,80 m. y recomendable 0,90 m.

FRANJA TACTO-VISUAL DE 'BOTONES' HOMOLOGADO

Sistema fijo de detección que alerta al usuario de la presencia del bordillo y de vehículos, en color y tono amarillo. Esta banda se separará 17cm del borde de la acera y tendrá como mínimo una longitud de 8m

ITINERARIO PEATONAL

No se verá interrumpido por la interacción con el modo de transporte.

APOYO ISQUIÁTICO

Dispondrá de, al menos, un apoyo por parada.

INFORMACIÓN DE PARADA

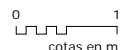
En caracteres gráficos en alto relieve y en sistema Braille se dará información de identificación y denominación de las líneas de autobús. Estará situada a una altura comprendida entre 1,00 m. y 1,70 m. medida desde el suelo.

PAVIMENTO DE 'ACANALADURA' HOMOLOGADO

Su detección informa de la existencia de un modo de transporte y encamina hacia éste, a través de su contraste en textura y color. Discurre a través de todo el ancho de la acera desde la línea de edificación, zona ajardinada o parte más exterior del itinerario peatonal hasta la banda perimetral de botones junto al bordillo de la que se separa entre 30 y 40cm según la modulación necesario para las piezas de solado.

ACCESO

El acceso se producirá por un lateral (o por el centro, en configuraciones dobles) con un paso libre mínimo de 90cm. Se recomienda 110 cm.



Gráficos basados en las recomendaciones establecidas por la Comisión Técnica de Accesibilidad en Urbanismo y Edificación del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid

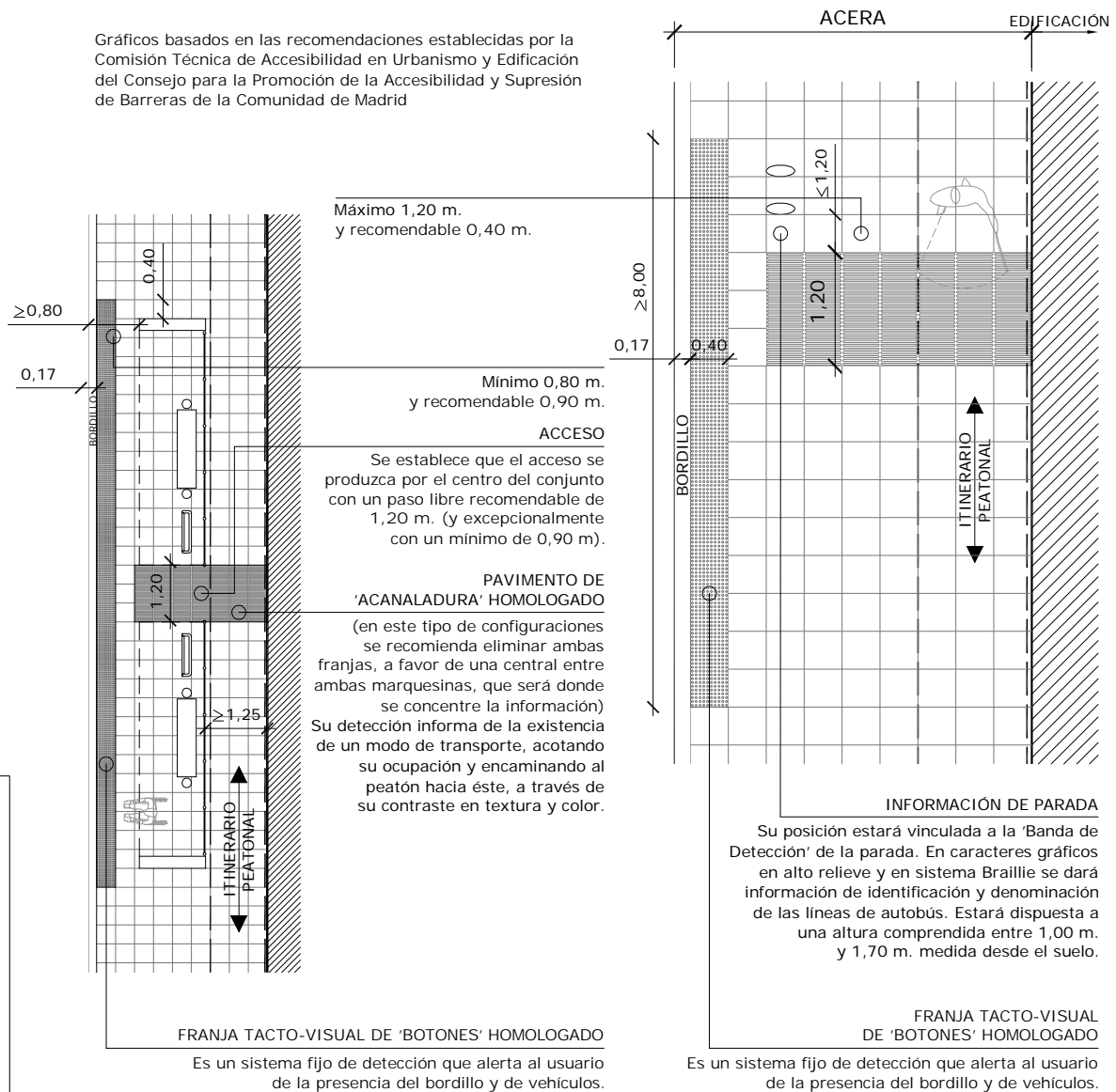
2.4 CONEXIONES CON TRANSPORTE PÚBLICO

MARQUESINA DOBLE Y PARADA CON POSTE

En las situaciones de marquesinas dobles es fundamental que la señalización acote el ámbito y que disponga de la suficiente información de la parada, garantizando siempre la independencia respecto al itinerario peatonal y la maniobrabilidad en el entorno.

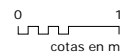
En las configuraciones de paradas sin marquesina la señalización acota la cabecera del autobús, donde se dispone de la suficiente información de la parada, garantizando siempre la independencia respecto al itinerario peatonal y la maniobrabilidad en el entorno.

Gráficos basados en las recomendaciones establecidas por la Comisión Técnica de Accesibilidad en Urbanismo y Edificación del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid



PLANTA PARADA BÚS CON MARQUESINA DOBLE

PLANTA PARADA BÚS CON POSTE INFORMATIVO





versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.5

INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS



versión julio 2016

INTERACCIÓN CON MEDIOS DE TRANSPORTE

2.5

INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS



2.5 Interacción con vías ciclistas

En los últimos años la promoción de la movilidad ciclista en nuestra ciudad ha producido el progresivo, y por otra parte deseable, aumento de usuarios de este medio de transporte. Si bien el espacio natural de circulación de las bicicletas, como vehículos que son, es la calzada, muchos usuarios de bicicleta demandan, por motivos de seguridad y comodidad, un espacio propio y segregado de los vehículos motorizados.

En los entornos urbanizados consolidados la obtención de ese espacio de uso exclusivo para ciclistas es una cuestión de difícil solución salvo que vaya en detrimento de otros usos o exclusividades.

La lógica dicta que el espacio ciclista sea obtenido a costa del espacio destinado a otros vehículos – propiciando un cambio modal hacia una mayor sostenibilidad – o, como mínimo, compartiendo con otros flujos vehiculares a baja velocidad. Sin embargo con cierta frecuencia se ha optado por la compatibilización de los flujos de movilidad más “blandos” (peatones y ciclistas) lo que sin duda constituye un grave error.

De entre las diversas tipologías posibles que puede adoptar un itinerario ciclista el tipo denominado “acera-bici”, que se define según el “*Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid*” del año 2008 como “*vía para ciclos segregada del tráfico motorizado pero integrada en la acera o espacio peatonal*”, es la tipología que por su mayor interferencia con el tránsito peatonal vamos a considerar en este manual atendiendo especialmente a las condiciones de accesibilidad que se deben observar para, en estos casos, minimizar en lo posible el **conflicto peatón-ciclista**.

Parece obvio pues citar que los espacios de uso compartido entre peatones y ciclistas resultan totalmente inadmisibles desde el punto de vista de la accesibilidad universal ya que las trayectorias de desplazamiento de los peatones, en el entorno que les es propio y por tanto no regladas en absoluto, resultan demasiado imprevisibles para el conductor de una bicicleta siendo muy elevado el riesgo de atropellos y caídas.



Imagen 01. Acera-bici y cruce ciclista en la avenida de Menéndez Pelayo



2.5 Interacción con vías ciclistas

Siendo pues la acera-bici una banda que discurre adosada y en el mismo plano que el itinerario peatonal accesible, los conflictos que pueden presentarse por la interacción de peatones y ciclistas podrán ser:

-**De borde o separación** entre la acera destinada a los peatones y las vías ciclistas. Los carriles reservados al tránsito de bicicletas tendrán su propio trazado en los espacios públicos urbanizados, debidamente señalizado y diferenciado del itinerario peatonal.

-**De cruce o intersección** en los pasos de peatones, en los que la bicicleta es considerada como un vehículo más y por tanto la prioridad de paso será del peatón.

-Interacción con **paradas de autobús**.

-**Estacionamiento** de bicicletas



Desde el punto de vista de la accesibilidad, la principal pauta de diseño de una vía ciclista es considerar la bicicleta como un vehículo y dar por tanto en todo cruce prioridad al peatón.

En general **no se estima recomendable** la utilización de la acera-bici por usuarios de silla de ruedas.



Detalles de diseño

Interacción de borde o separación

La tipología denominada "acera-bici" es aquella en la que la vía ciclista discurre adyacente a la acera y al mismo nivel que la esta, lo cual tan solo es viable cuando la vía peatonal dispone del espacio suficiente para segregar las correspondientes bandas de usos diferenciados.

Con ello se genera un tercer flujo de movilidad diferenciado (el de la bicicleta) en el viario, que debe independizarse en la medida de lo posible de peatones y vehículos, bien para proteger a las personas de las bicicletas, como a las propias bicicletas del resto de vehículos.

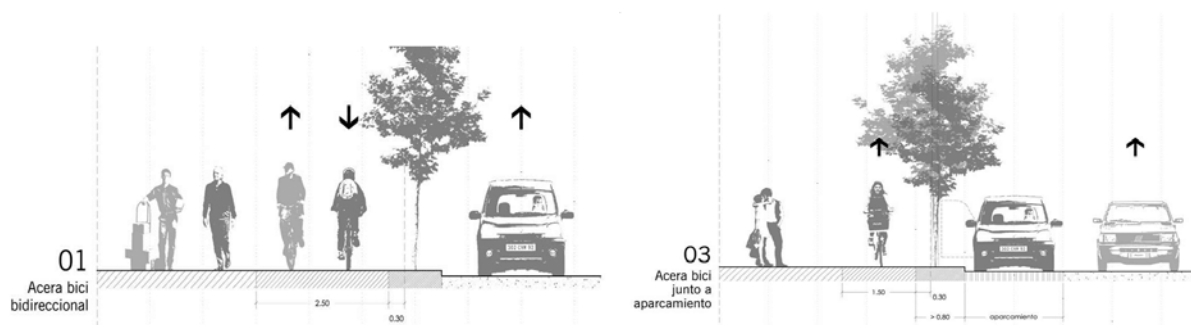
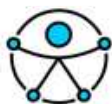


Imagen 02. Secciones tipo de acera-bici. Bidireccional y unidireccional



2.5 Interacción con vías ciclistas

Situar al ciclista y al peatón al mismo nivel en estas aceras bici sin delimitación física entre ambos espacios genera una sensación de inseguridad en los peatones como elemento más débil que la bicicleta, principalmente por las intersecciones entre ambos flujos con invasiones indebidas, voluntarias o accidentales, de los unos en el espacio de los otros.



Frecuentemente son los propios peatones los que invaden la vía ciclista dispuesta en la acera, ya que su pavimento sin resaltes ni juntas y con suaves pendientes resulta atractivo para el desplazamiento de usuarios de carritos de compra, maletas, andadores, sillas de ruedas, etc.

Los carriles reservados al tránsito de bicicletas que discurren sobre la acera no invadirán en ningún momento el itinerario peatonal accesible ni interrumpirán la conexión de acceso desde este a los elementos de mobiliario urbano o instalaciones a disposición de las personas.

Para ello estos carriles se dispondrán preferiblemente lo más próximos posible al límite exterior de la acera (junto a la calzada), evitando los cruces con los itinerarios de paso peatonal a nivel de acera, y manteniendo siempre la prioridad del peatón y dispondrán de un pavimento **diferenciado cromáticamente** con el del itinerario peatonal.

Es una buena práctica señalar la línea de separación entre la acera-bici y el itinerario peatonal con un elemento dotado de relieve sobre el pavimento. La separación o límite entre vía ciclista e itinerario peatonal podrá materializarse mediante el empleo de un bordillo de acanaladura que permita advertir a una persona con discapacidad visual la eventualidad de que en su desplazamiento abandone la franja destinada al flujo peatonal y ocupe la vía ciclista.

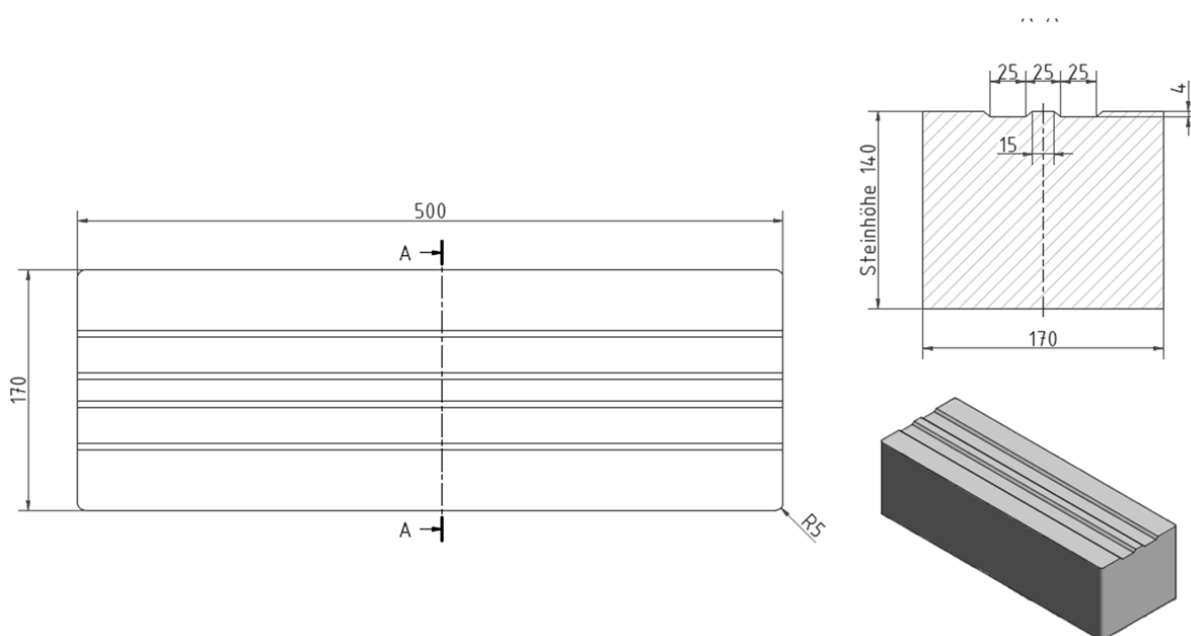


Imagen 03. Bordillo de borde de acera-bici

Este diseño fue presentado y sometido a la evaluación de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación dependiente del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y la Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Madrid y de la Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón (ANDECE) obteniéndose el respaldo en cuanto a su funcionalidad e idoneidad de producción



2.5 Interacción con vías ciclistas

Interacción de cruce o intersección

En la intersección peatón-ciclista en los cruces de calzada la principal pauta de diseño es la prioridad del peatón en el cruce, concepto que debe verse reflejado por todos los elementos que incurran en la intersección:

- 1.- La vía ciclista que se viene desarrollando a nivel de la acera bajará hasta la calzada, indicando al ciclista que frente al peatón es un vehículo más y por tanto no tiene prioridad en el cruce.
- 2.- La señalización del vado de peatones, que se realizará según el capítulo 2.1 Vados y pasos de peatones, comenzará antes de la vía ciclista, avisando al peatón de que la vía ciclista es el carril de uso de un vehículo, y por lo tanto se puede generar una situación de peligro.
- 3.- Se dispondrá la pertinente señalización vertical y horizontal en la acera-bici.
- 4.- Los pavimentos utilizados facilitarán la comprensión del cruce.

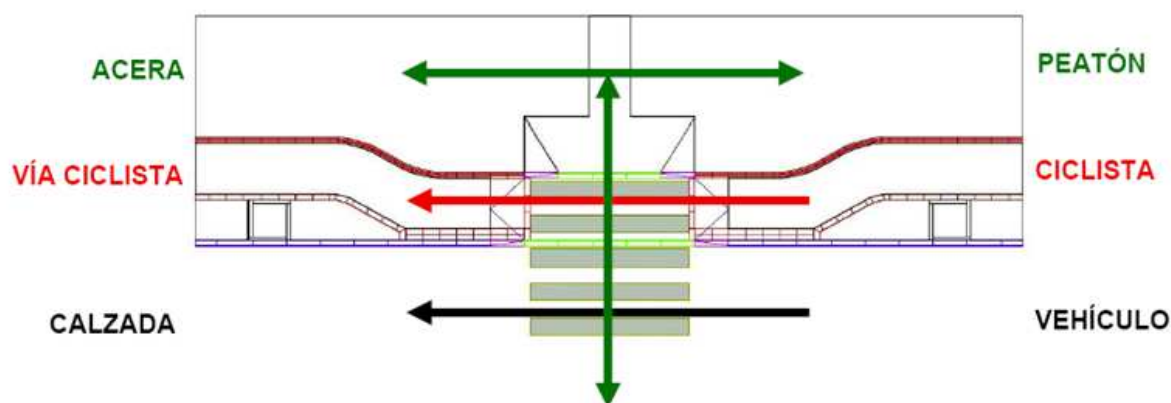


Imagen 04. Esquema de flujos de movimiento en una acera-bici unidireccional con un paso de peatones a mitad de manzana

Interacción de acera-bici y paradas de autobús urbano

Constituye este un caso particular en lo que al cruce peatón-ciclista se refiere, en el que por un lado se debe priorizar la circulación del peatón hacia la marquesina o poste de la parada, y por otro generar el espacio necesario para la espera de los pasajeros y el estacionamiento del autobús.

Las configuraciones posibles en este caso son múltiples y **ninguna completamente satisfactoria**, debiendo adaptarse a la casuística particular de cada caso:

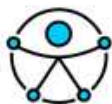
- 1.- Cuando el flujo de personas hacia la parada resulte de baja intensidad se puede optar por disponer la vía ciclista en la parte trasera de la marquesina, aunque manteniendo la señalización mediante pavimento tacto visual que permita ubicar su posición y señalizando en la vía ciclista la prioridad de paso del peatón.





2.5 Interacción con vías ciclistas

2.- Cuando el flujo de personas entre el itinerario peatonal y la marquesina se asuma como frecuente, se puede optar por interrumpir en ese tramo la vía ciclista, de manera que el mensaje inequívoco que se traslade al ciclista sea el de la prioridad del peatón.



Generalmente la señalización horizontal resulta más visible para el ciclista, y por tanto más eficaz, que la señalización vertical.

Estacionamiento de bicicletas

Parece obvio mencionar que cualquier bicicleta estacionada sobre la acera **nunca deberá invadir** el itinerario peatonal accesible ni colocarse sobre los pavimentos tacto-visuales de advertencia o encaminamiento, sin embargo, la experiencia demuestra que sería muy necesaria una campaña divulgativa de este particular.

Derivado de la anterior condición se deduce que todos los elementos de mobiliario destinados al anclaje o soporte de bicicletas deberán satisfacer, en su ubicación, dicha condición.

Habrà que asegurar igualmente que el **acceso** a estos puntos de anclaje o estacionamiento de bicicletas no interfiere con el itinerario peatonal y se produce en condiciones de seguridad para peatones y ciclistas.





2.5 Interacción con vías ciclistas



Ejemplos



Imagen 05. Acera-bici en Sevilla con señalización que recomienda su utilización para usuarios de silla de ruedas



Imagen 06. Acera-bici en Bonn con franja de pavimento rugoso junto al itinerario peatonal



2.5 Interacción con vías ciclistas



Imagen 07. Acera-bici en Santander situada por detrás de la marquesina de la parada de autobús. La utilización de la acera-bici por parte de los peatones supone un riesgo evidente



Imagen 08. Acera-bici en la calle de Serrano con elemento separador del itinerario peatonal dotado de relieve y contraste cromático



2.5 Interacción con vías ciclistas



Imagen 09. Acera-bici en Tokio con elemento separador del itinerario peatonal dotado de relieve y contraste cromático



Imagen 10. Flujos segregados mediante señalización horizontal en el Anillo Verde Ciclista





2.5 Interacción con vías ciclistas



Imagen 11. Acera-bici en Zaragoza



Imagen 12. Acera-bici interrumpida ante una parada de autobús



2.5 Interacción con vías ciclistas

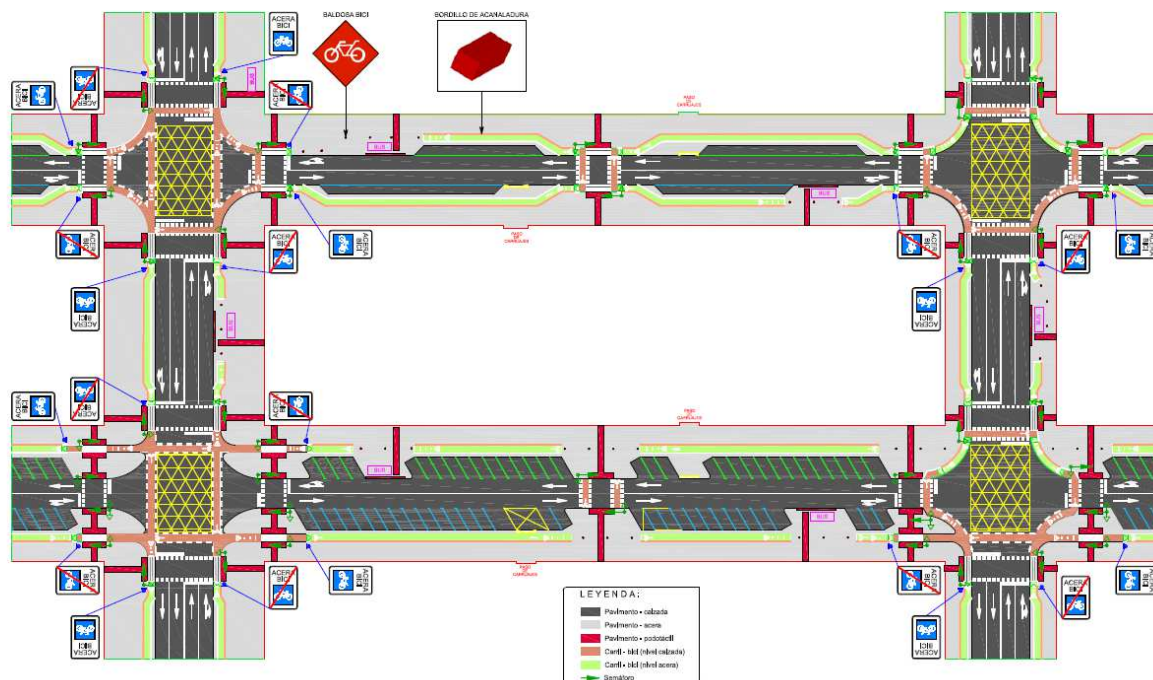


Imagen 13. Diversas configuraciones de acera-bici unidireccional con múltiples intersecciones



Imagen 14. Transición acera-bici a carril-bici en Valencia





2.5 Interacción con vías ciclistas



Imagen 15. Acera-bici en Valencia situada por detrás de la marquesina de la parada de autobús.



Imagen 16. Interacción de acera-bici con mobiliario urbano en Barcelona



2.5 Interacción con vías ciclistas

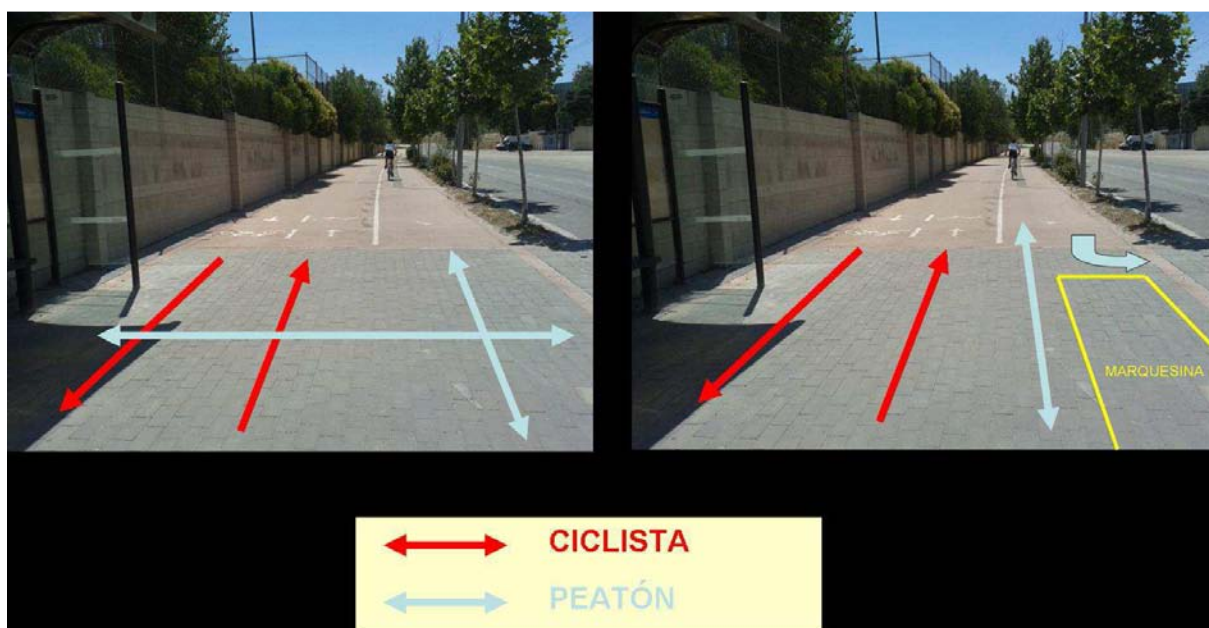


Imagen 17. Interacción del Anillo Verde Ciclista con una marquesina de autobús en la calle de Embajadores. **Cada caso merece una reflexión particular**





2.5 Interacción con vías ciclistas



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.38 Carriles reservados al tránsito de bicicletas

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 2 Itinerario exterior



3

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

versión julio 2016



3

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

versión julio 2016





versión julio 2016

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

3.1

PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS



versión julio 2016

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

3.1

PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública

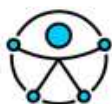


Las **obras a ejecutar en el espacio público** deberán señalizarse y protegerse de manera conveniente. En cualquier caso deberán garantizarse la **seguridad** física de las personas usuarias del espacio público y el mantenimiento, en todo momento, de las condiciones de **accesibilidad** del ámbito afectado por las obras.

Se seguirán las prescripciones contempladas en la "Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos" del Ayuntamiento de Madrid, la "Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización" o cualquier otra Normativa vigente, en todo aquello que no contradiga a la Normativa de mayor rango y prevalencia.



Imagen 01. Protección de itinerario alternativo por obras en vía pública. Se observa que no se ha resuelto adecuadamente el escalón producido en la conexión entre el itinerario peatonal existente y el provisional



"Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales."

Art. 39.1 Orden VIV 561/2010

Básicamente pueden darse **tres situaciones**:

1.- Las obras no afectan al itinerario peatonal, por lo que la labor a realizar tratará de la delimitación, protección y señalización de la zona de trabajo, incluidos los acopios de materiales, instalaciones, casetas o similares.

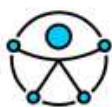
3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



En estos casos se evitará que, por motivos de la temporalidad de ciertos trabajos, los elementos de protección no reúnan condiciones de seguridad suficiente o puedan suponer un peligro para los peatones.



Imagen 02. Protección de zona de obras mediante vallado provisional. Los soportes de las vallas parecen sólidos sin embargo el hueco permite el acceso de un niño a la zona de obra



La sujeción de los vallados y balizamientos deberá garantizar su estabilidad (incluso en condiciones de viento) y evitar la manipulación o desmontaje indebidos. En ningún caso interferirán con el trazado del itinerario peatonal.

La colocación de las vallas en zig-zag y la utilización de bridas de plástico para la unión de unas vallas con otras suelen resultar buenas prácticas para satisfacer las condiciones anteriormente mencionadas.

2.- Las obras afectan al itinerario peatonal, pero permiten mantener sus condiciones. En estos casos, cuyo ejemplo más clásico son los andamios en la vía pública, se debe prestar atención a las labores de protección y señalización, evitando salientes y cantos vivos sin protección adecuada en la zona peatonal acotada por una banda libre de paso de 1,80 m de ancho y 2,20 m de altura.

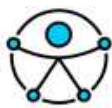
3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



3.- Es necesario generar un itinerario de paso alternativo, ya que las obras reducen las condiciones de accesibilidad del itinerario peatonal existente o, incluso, lo invaden en su totalidad.

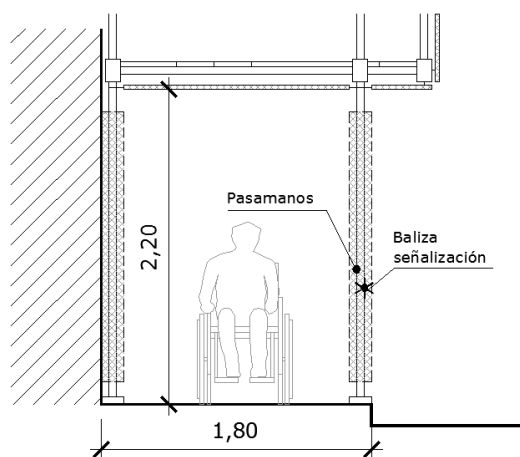
En estos casos el nuevo itinerario peatonal provisional se encontrará convenientemente delimitado, protegido y señalizado, y además reunirá las condiciones de accesibilidad exigibles a los itinerarios peatonales (ver capítulo correspondiente).

Es preferible que los recorridos alternativos se desarrollen a la misma cota que las aceras. Cuando no sea posible, los cambios de nivel se resolverán mediante planos inclinados con una pendiente longitudinal máxima del 10%.



En el caso de ser necesario generar un recorrido alternativo que ocupe parcialmente la calzada se tendrá especial atención al vallado de separación con la circulación de vehículos que, a fin de garantizar la independencia del recorrido en condiciones de seguridad, ofrecerá la solidez necesaria.

PROTECCIÓN DE ITINERARIO PEATONAL



ITINERARIO PEATONAL ALTERNATIVO

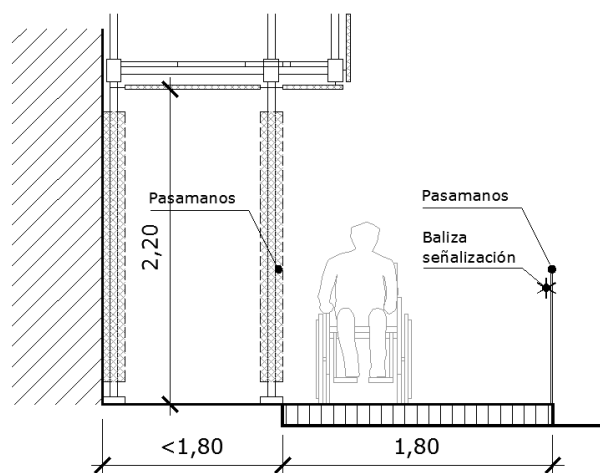


Imagen 03. Opciones de protección de obras cuando se afecta al itinerario peatonal existente

En todos los casos citados se hará necesario el **balizamiento luminoso** para asegurar una correcta señalización en periodo nocturno.

En los casos 2 y 3 se incorporarán pasamanos accesibles a una altura de 90 cm y un protección en la parte inferior del itinerario a modo de zócalo con una altura de al menos 25 cm, que permita su detección por parte de personas invidentes usuarias de bastón.

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Imagen 04. Protección de andamios en vía pública

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Detalles de diseño

Las **vallas de protección** utilizadas en la señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal serán estables y ocuparán de forma continua todo el espacio a proteger.

Tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible.

Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación, disponiendo de una baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas.



Imagen 05. Balizamiento luminoso en vallado provisional. La falta de unión entre los elementos (vallas, paneles direccionales, etc.) los hacen susceptibles de ser desplazados o volcados por la acción del viento o manipulación de terceros

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Ejemplos



Imagen 06. Los acopios de material deben realizarse fuera del itinerario peatonal de las aceras y protegidos en todo su perímetro (lo que no ocurre en la imagen)



Imagen 07. La prioridad del recorrido alternativo debe quedar claramente marcada y acotada respecto a la calzada.



3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Imagen 08. Cuando sea necesario construir itinerarios alternativos entre los niveles de calzada y acera los planos inclinados que se generen tendrán la condición de rampas, y como tales ajustarán su pendiente a un máximo de 10% y se dotarán de pasamanos laterales y zócalo inferior.



Imagen 09. Incluso cuando los trabajos sean de carácter temporal no se interrumpirá su correcta señalización y las pertinentes medidas de seguridad que eviten accidentes en la vía pública. La imagen muestra una evidente situación de riesgo para las personas

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Imagen 10. Una misma situación, mal resuelta en la realidad y correctamente resuelta en la imagen virtual

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Imagen 12. Desvío provisional del itinerario peatonal con paso de peatones provisional por ocupación de acera

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.30.4 Elementos de protección al peatón.

Art 39 Condiciones generales de las obras e intervenciones en la vía pública

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Norma 8 Protección y señalización de obras en la vía pública

Con ámbito municipal

'Ordenanza Reguladora de la Señalización de las Ocupaciones de las Vías Públicas por realización de Obras y Trabajos

CUADRO RESUMEN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (ORDEN VIV. 561/2010)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Elementos de protección y delimitación		
Serán estables y ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua	Sí	Art. 30
Altura mínima	90 cm	Art. 30
sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible	Sí	Art. 30
Color contrastado y baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas	Sí	Art. 30
2.- Intervención en la vía pública		
Prioridad del itinerario peatonal	Sí	Art. 39
Dimensiones del itinerario peatonal	180 cm. (anchura) x 220 cm. (altura)	Art. 39
Cuando el itinerario peatonal accesible discorra por debajo de un andamio, deberá ser señalizado mediante balizas lumínicas	Sí	Art. 39

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalizarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador	Sí	Art. 39
Pendiente máxima de rampas en itinerarios alternativos	10%	Art. 39
La zona de obras quedará delimitada con elementos estables sin cantos ni aristas vivas	Sí	Art. 39
La zona de obras dispondrá de señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción.	Sí	Art. 39
Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal en la zona de obras	Sí	Art. 39
Los andamios o vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual	Sí	Art. 39
Altura del pasamanos continuo en andamios o vallas	90 cm	Art. 39
Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal	Sí	Art. 39
Altura mínima de cualquier elemento que sobresalga sin protección y señalización	220 cm	Art. 39

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



El cuadro anterior expresa el resumen de la normativa con ámbito de aplicación estatal (Orden VIV 561/2010). Por otro lado la normativa autonómica sobre la materia, constituida por la Ley 8/93, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid y el **Decreto 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprobó el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, según su propio ámbito de aplicación, **sigue siendo vigente y su cumplimiento exigible en todos aquellos aspectos no regulados de forma expresa por la normativa estatal**, en tanto no se produzca su modificación y adaptación a ésta.

Por ello a continuación se resumen los aspectos del D.13/2007 de la Comunidad de Madrid que no aparecen regulados en la Orden VIV 561/2010.

DESCRIPCIÓN	VALOR NORMATIVO (D.13/2007 CAM)	REFERENCIA NORMATIVA
1.- Elementos de protección y delimitación		
Separación mínima con respecto al área protegida y/o delimitada	50 cm.	Norma 8 - 2
Habrán de llegar hasta el suelo o a un máximo de distancia respecto de éste de	25 cm.	Norma 8 - 2
2.- Andamios		
Altura máxima de la parte inferior de elementos de cerramiento medida desde el suelo	25 cm.	Norma 8 - 6
Los elementos de cerramiento sólo podrán interrumpirse para permitir el acceso a edificios o recintos cerrados	SÍ	Norma 8 - 6

3.1 Protección y señalización de obras en la vía pública



Fichas Técnicas

OVP.01 Itinerario peatonal alternativo

3.1 OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

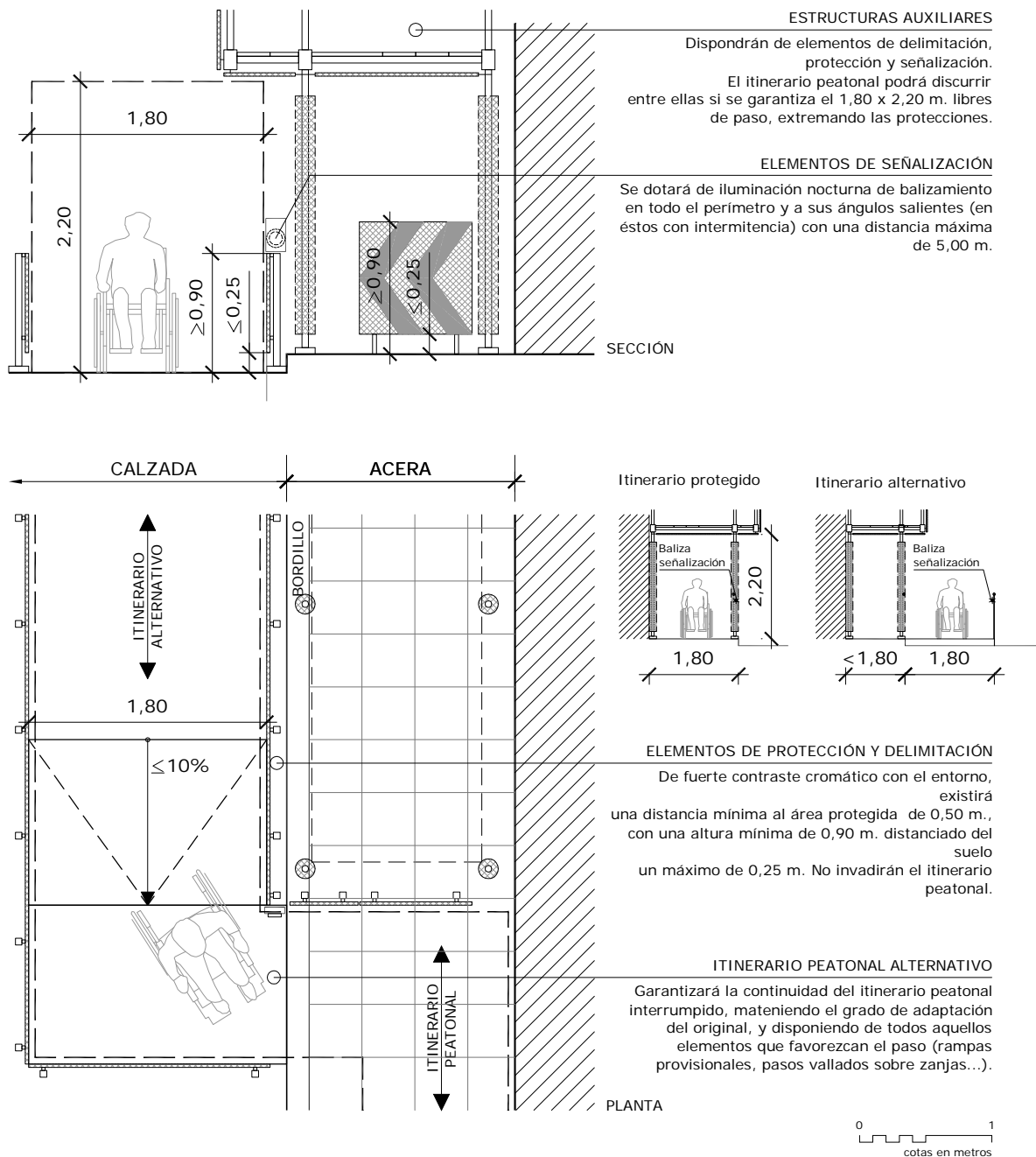
ITINERARIO PEATONAL ALTERNATIVO

Las obras en la vía pública deberán señalizarse y protegerse de manera que garanticen la seguridad física de los peatones.

Las pautas de actuación son las siguientes:

- Las obras contarán con elementos de delimitación, protección y señalización.
- Si se interrumpe o afecta parcialmente un itinerario peatonal se creará otro alternativo de idéntico grado de adaptación al original, cumpliendo todas las medidas de accesibilidad que le correspondan, implementadas con medidas extras de protección, señalización e iluminación.

Se seguirán las prescripciones contempladas en la 'Ordenanza Reguladora de la Señalización de las Ocupaciones de las Vías Públicas por realización de Obras y Trabajos' del Ayuntamiento de Madrid, o cualesquiera otra Normativa vigente, en todo aquello que no contradiga a la Normativa de mayor rango y prevalencia.





versión julio 2016

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

3.2

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO



versión julio 2016

OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

3.2

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

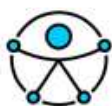


3.2 Conservación y mantenimiento

A lo largo de los capítulos del manual se han establecido las condiciones de accesibilidad que debe reunir el espacio público en general y cada uno de sus componentes en particular. En muchas ocasiones dichas condiciones estaban ligadas a las propiedades de los elementos que conforman el entorno urbano, por lo que el adecuado mantenimiento y conservación de dichas condiciones implica garantizar su uso de manera autónoma y en condiciones de seguridad para todas las personas.



Imagen 01. La falta de mantenimiento y reposición del pavimento afecta a sus condiciones de accesibilidad, favoreciendo tropiezos y dificultando el tránsito de usuarios de sillas de ruedas.



La conservación y mantenimiento del espacio público es imprescindible para asegurar la integridad de las condiciones de accesibilidad con las que fue diseñado.

Desde este punto de vista podemos diferenciar distintas acciones:

-**Conservación o mantenimiento preventivo.** Acciones continuas encaminadas a evitar el deterioro del entorno urbano. La importancia del mantenimiento debe hacerse patente desde el diseño del entorno en la elección de materiales o mobiliario, permitiendo en el futuro su reposición o reparación.

-**Mantenimiento correctivo.** Acciones puntuales encaminadas a corregir el desperfecto o falta de funcionalidad de algún elemento del espacio público. El deterioro puede producirse bien por causa de un desgaste previsible, y por lo tanto su reposición debe estar planificada,



3.2 Conservación y mantenimiento

como por acciones externas, en cuyo caso reponer lo deteriorado en el menor espacio de tiempo posible resulta primordial para evitar que las condiciones de accesibilidad del entorno se vean afectadas negativamente.

-**Limpieza.** Son múltiples los aspectos que hacen de la limpieza de la ciudad algo primordial, si bien desde el punto de vista de la accesibilidad resultan de especial atención garantizar un pavimento no deslizante y una correcta evacuación de aguas pluviales hacia sumideros.

Ambos casos se relacionan de forma directa con la limpieza de las hojas y frutos caídos de los elementos de ajardinamiento que en ocasiones cubren las aceras y en otras bloquean los sumideros de los viales.

-**Previsión en el desarrollo del entorno.** Es frecuente que en un entorno consolidado surjan nuevas necesidades, e incluso cambios de uso, que deberán ser estudiados de acuerdo a las pautas de accesibilidad con las que se diseñó.

Así si se deben incorporar nuevos elementos de mobiliario urbano (como papeleras, buzones, servicios higiénicos, terrazas, etc.) se hará atendiendo al respeto de los itinerarios peatonales accesibles existentes.



Ante cualquier desperfecto, sobre todos aquellos ocasionados por acciones de vandalismo, la inmediatez en la respuesta y reparación por parte de los servicios responsables resulta primordial.

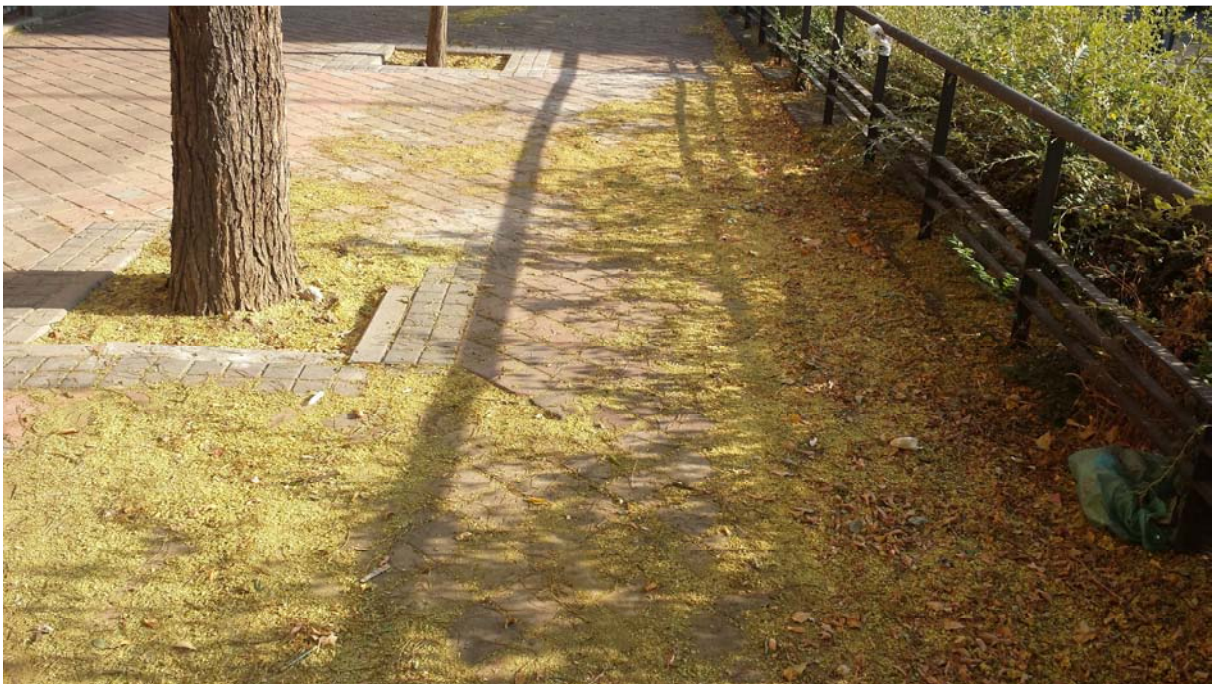


Imagen 02. La falta de limpieza en el pavimento genera situaciones no contempladas en su diseño, perdiendo el pavimento su condición de antideslizante.

3.2 Conservación y mantenimiento



Detalles de diseño

Analizaremos a continuación el efecto de la conservación y mantenimiento en los elementos clave de los espacios públicos urbanizados:

Pavimentos

En el caso de los pavimentos será de vital importancia que no existan resaltes ni piezas sueltas, o ausencia de material, ya que pueden provocar tropiezos o interrumpir el tránsito de elementos con pequeñas ruedas como carritos de bebé, andadores, bicicletas o sillas de ruedas.

Su estado óptimo implica también conservar las juntas entre piezas y garantizar en todo momento su limpieza para evitar que las personas puedan resbalar por la presencia de hojas, papeles u otros materiales



Imagen 03. En la imagen el deterioro del pavimento conlleva situaciones de tropiezo y limitaciones para el uso de cualquier vehículo de ruedas.

Alcorques y zonas ajardinadas

En la cercanía a los parterres y alcorques se tendrá en cuenta la posibilidad de proliferación de vegetación, ya que se une la presencia de agua de riego a la proximidad de arbolado, lo que genera el crecimiento de malas hierbas en sus juntas y en ocasiones el deterioro de las piezas de pavimento

De igual modo se tendrá la precaución de que los sistemas de riego automático que puedan disponerse no mojen las aceras colindantes destinadas al tráfico peatonal.



3.2 Conservación y mantenimiento



Imagen 04. Parterre ajardinado en cuyo límite proliferan de forma descontrolada raíces y matorrales, conllevando un deterioro del pavimento circundante.

En el caso de los alcorques, habrá que establecer varios criterios de mantenimiento en función de si están o no enrasados con el pavimento. En ambos casos se tendrá en cuenta que el riego continuo del arbolado que contienen produce un efecto en sus elementos de protección.

En el caso de alcorques acotados con elementos elevados, el riego supone un progresivo empuje y deterioro de los elementos de contención, de manera que su conservación y mantenimiento incidirán en mantenerlos estables y sin desprendimientos que puedan invadir el itinerario peatonal, cuidando que si existe vegetación rastrera esta no llegue a la zona de tránsito peatonal pudiendo producir tropiezos en los viandantes.

Cuando los alcorques se diseñen enrasados con la acera, el efecto del riego suele ser la pérdida de material árido en el que se sustenta el adoquín, pavimento filtrante o material de enrase del alcorque. En ocasiones esta situación conlleva el hundimiento parcial de la zona e incluso la pérdida de material por disgregación del mismo, situación que ambos casos debe corregirse.



Imagen 05. La pérdida de árido en el alcorque conlleva el hundimiento del adoquín y posteriormente la pérdida de piezas, generando un desnivel no previsto que debe corregirse.



3.2 Conservación y mantenimiento

Vegetación

La poda y mantenimiento de los elementos de arbolado urbano debe garantizar el ancho y altura libre de paso de los itinerarios peatonales (1,80 m de ancho y 2,20 m de altura)



Imagen 06. La progresiva pérdida de verticalidad del arbolado o el crecimiento de sus ramas, puede llegar a limitar y reducir el ancho libre de paso (gálibo) de las aceras.

Otra situación habitual que debe observarse es el efecto de las raíces de los árboles de mayor porte, cuyo crecimiento fuera de los parterres a los que se les confina llega a romper el pavimento y genera resaltes en el firme, situación que es especialmente necesario corregir cuando se produce en lugares habituales de circulación como pueden ser los pasos de peatones.



Imagen 06. Efecto del crecimiento de las raíces del arbolado en su entorno, con rotura del alcorque y deterioro del pavimento circundante.



3.2 Conservación y mantenimiento

Sumideros, rejillas y tapas de registro

Los sumideros y rejillas deben mantenerse limpios para evitar encharcamientos y enrasados con el pavimento evitando resaltes. Se trata sin embargo de zonas proclives al hundimiento de las capas de arena sobre las que en ocasiones se apoyan por el efecto de la acumulación de agua, por lo que debe vigilarse su evolución y prever su continua conservación.

Por su parte las tapas de registro de las diferentes compañías de servicios deben mantener sus condiciones de accesibilidad, enrasando con el pavimento sin producir resaltes y garantizando una superficie antideslizante incluso en el caso de heladas. Se prestará especial atención a las operaciones de mantenimiento en las que se deba mantener abierto el registro, señalizando de forma correcta la situación y generando un recorrido peatonal accesible que evite situaciones de peligro.



Imagen 07. Tapa de registro sin cerrar que produce un resalte en el pavimento de la acera

Mobiliario

Los elementos de mobiliario ubicados en la vía pública con frecuencia pueden sufrir múltiples desperfectos producto del vandalismo o simplemente del envejecimiento causado por las condiciones climatológicas, por lo que su mantenimiento deberá ser constante, evitando que aquellos que tienen madera se astillen y pierdan la protección del barniz, que los juegos infantiles tengan resaltes y aristas que generen peligro en su uso, o que los bancos, papeleras y demás elementos analizados en el capítulo de mobiliario pierdan sus condiciones de funcionalidad.

Otra situación habitual es la de incorporar un elemento nuevo de mobiliario en un espacio ya consolidado. Su disposición y características deberán respetar, e incluso mejorar si es posible, las condiciones de accesibilidad del entorno, evitando interrumpir los itinerarios peatonales accesibles o las áreas libres como pueden ser el descenso desde una plaza de aparcamiento accesible o los espacios laterales junto a los bancos en áreas estanciales.



3.2 Conservación y mantenimiento



Imagen 08. La imagen muestra una calle con un espacio reducido de circulación en la que posteriormente se incorporan elementos de mobiliario (papelera, buzón de correos y parquímetro) que comprometen aún más sus condiciones de accesibilidad.

Alumbrado

En el caso de la iluminación resulta imprescindible mantener en buen estado de funcionamiento las instalaciones con el fin de mantener los niveles de servicio proyectados a fin de evitar que luminarias fundidas o rotas produzcan zonas de sombra que dejen de garantizar el paso libre de cualquier persona por el itinerario independientemente de su discapacidad

Vados y pasos de peatones

Los pasos y vados de peatones son espacios especialmente sensibles en los que se une un elevado tránsito de personas con el cruce de la calzada en condiciones de seguridad.

Por ello son zonas en las que la pérdida de condiciones de accesibilidad por causa de una conservación o mantenimiento deficiente es especialmente relevante.

Merece prestarse atención a los siguientes elementos:

- Señalización de los pasos de peatones, en especial su pintura desde el punto de vista de su contraste con el asfalto para ser correctamente detectada por el conductor, y por tanto asumir la preferencia del paso peatonal.
- Condiciones del firme de la calzada, evitando pérdida o disgregación de material, así como baches o hundimientos puntuales
- Encharcamiento en las rejillas e imbornales cercanos a los vados de peatones por efecto de la acumulación de hojas, papeles o elementos similares.



3.2 Conservación y mantenimiento



Imagen 09. Estado de conservación de un elemento de drenaje superficial que provoca, en días de lluvia, un encharcamiento en el vado de peatones



Imagen 10. Pintura y firme deteriorado en el cebreado del paso de peatones



3.2 Conservación y mantenimiento



Ejemplos



Imagen 10. Pasarela peatonal en Zaragoza. En estos casos la rápida respuesta de los servicios de conservación es fundamental para evitar accidentes



Imagen 11. Las inmediaciones de los parterres y alcorques son zonas muy proclives a la proliferación de vegetación en las juntas del pavimento que deben controlarse.



3.2 Conservación y mantenimiento



Imagen 12. En la imagen se muestra como las aguas de lluvias han depositado parte de las tierras del parque anexo en la acera, que por falta de limpieza llega a desaparecer.



Imagen 13. Deterioro de la pintura de cebreado del paso de peatones generando multitud de resaltes y hundimientos que deben corregirse.



3.2 Conservación y mantenimiento



Normativa de aplicación

Con ámbito estatal, Orden VIV 561/2010.

Art.10 Condiciones general de los elementos de urbanización

Con ámbito autonómico, Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid

Artículo 9



4

AJUSTES RAZONABLES

versión julio 2016



4

AJUSTES RAZONABLES

versión julio 2016





versión julio 2016

AJUSTES RAZONABLES

4.1

AJUSTE RAZONABLE Y ADECUACIÓN EFECTIVA



versión julio 2016

AJUSTES RAZONABLES

4.1

AJUSTE RAZONABLE Y ADECUACIÓN EFECTIVA



4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

4.1.1 Ajuste razonable

A lo largo de los capítulos del manual se han expuesto distintas pautas de diseño que, puestas en práctica, permiten alcanzar el nivel de accesibilidad establecido por la vigente normativa para espacios públicos urbanizados.

Podríamos pensar que un entorno urbano que es capaz de aplicar las mencionadas pautas de diseño y parámetros normativos no tiene por qué plantearse (en principio) la eficacia de sus reformas, ya que están avaladas por los textos reglamentarios.

Cabe sin embargo hacerse dos preguntas:

En primer lugar cuál es el verdadero alcance efectivo de aplicar los parámetros normativos, es decir, si realmente con ello damos respuesta a todas las situaciones personales que pudieran plantearse.

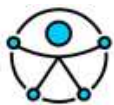
En segundo lugar cómo actuar cuando las condiciones de partida, generalmente impuestas por un entorno preexistente, dificultan su aplicación y hacen necesaria la adopción de soluciones alternativas que, al menos, deben garantizar un mínimo funcional para que el entorno urbano pueda ser empleado por cualquier persona o, expresado de otro modo, el máximo grado de accesibilidad posible.

Sigamos con las preguntas.

¿Qué es un Ajuste Razonable?

El concepto de "ajuste razonable" proviene de la traducción del original en inglés "*reasonable accommodation*" cuya definición se establece en la *Convención Internacional de los Derechos de la Personas con Discapacidad*, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el día 13 de diciembre de 2006.

La legislación española adopta el concepto de ajuste razonable y lo describe en el artículo 2 apartado m) del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, según el siguiente literal:



Ajustes razonables: son las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las personas con discapacidad que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular de manera eficaz y práctica, para facilitar la accesibilidad y la participación y para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos.

En referencia por tanto al entorno urbanizado, ámbito considerado por el presente manual, las adaptaciones que fuera preciso realizar de dicho entorno para su utilización satisfactoria por todas las personas podría tener, en principio, la consideración de ajuste razonable y constituir, por tanto, un **derecho exigible**. Pero ¿para qué realizar un ajuste razonable? y ¿qué significa "razonable"?

Ajuste razonable

da respuesta a

Necesidades
específicas





4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva



Si el ajuste reclamado es razonable, por no suponer una carga desproporcionada o indebida, se convierte en obligatorio con la finalidad de no incurrir en discriminación por motivos de discapacidad hacia esa persona, y por tanto se llevará a cabo la adaptación efectiva pertinente para conseguir el ajuste razonable propuesto.

¿Para qué realizar un ajuste razonable?

El objetivo fundamental de adaptar un entorno a las necesidades de uso de las personas, teniendo en cuenta su diversidad, es el de garantizar el uso de dicho entorno (en nuestro caso el entorno urbanizado) a todas las personas, sin que ninguna pueda ser discriminada del mencionado uso por razones de su diversidad funcional. El ajuste razonable debe ser, además, necesario y adecuado.

¿Qué significa razonable?

El Diccionario de la RAE define razonable como “adecuado, conforme a razón, proporcionado o no exagerado”. Según la descripción legal antecitada para que una adaptación o ajuste alcance la consideración de razonable (y con ello la obligatoriedad de su realización) debe cumplir dos requisitos imprescindibles e inseparables:

- A. **Ser eficaz** y práctico para satisfacer las necesidades de las personas
- B. Que el consumo de recursos necesarios para su implantación **no sea desproporcionado**

Todo ello sin olvidar la indeterminación semántica (e incluso jurídica) de conceptos tales como “razonable” o “desproporcionado” que dejan la puerta abierta a infinitas interpretaciones subjetivas. Sin embargo, cuando la adaptación del entorno es considerada razonable pasa a ser de obligada ejecución.

A) EFICACIA

El ajuste razonable del entorno en función de las necesidades particulares de las personas con discapacidad es un derecho que evita su discriminación por motivos de discapacidad. Es por tanto el entorno el que debe adaptarse y no las personas las que deban buscar formas de interactuar con él según sus necesidades.

Una primera referencia para determinar la eficacia en la adaptación de un entorno urbano puede encontrarse en la normativa técnica que desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación y que establece unos **parámetros mínimos** que pretenden asegurar las condiciones óptimas para un amplio espectro de diversidad funcional.



*Es importante **distinguir el ajuste razonable del entorno como un derecho y la normativa técnica como un conjunto de mínimos que deben cumplirse**, pero que, en algunos casos, no garantizan que las necesidades individuales de todas las personas con o sin discapacidad queden cubiertas.*



4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

Sin embargo el estricto cumplimiento de la normativa técnica vigente no asegura en todos los casos la satisfacción de las necesidades de utilización para las personas. Es imprescindible tener en cuenta otros parámetros y requerimientos particulares de cada situación. Por ejemplo, recordemos cómo en el capítulo 1.1 "Itinerarios peatonales accesibles" del presente manual se hacía el siguiente comentario:

"La anchura adecuada de un itinerario peatonal accesible vendrá determinada, de una parte, por la dimensión mínima de paso que establece la normativa y, de otra, con el aforo de peatones en la vía. Haciendo un símil con la configuración de calzadas, los 180 cm de anchura libre de paso que establece la normativa pueden considerarse como ancho mínimo del "carril", determinado por el tamaño del "vehículo". La anchura total adecuada (número de carriles) vendrá determinada por el número de peatones circulantes, de manera que no se produzcan "atascos"."

No conviene por tanto olvidar que el ajuste razonable de algunos entornos pudiera requerir parámetros aún más exigentes que los contemplados en la normativa básica.

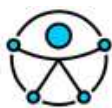
B) PROPORCIONALIDAD

En entornos urbanizados de nueva construcción (a partir del 4 de diciembre de 2010) cabría suponer que no existe ningún impedimento para alcanzar, en su diseño y posterior construcción, las condiciones que aseguren su adecuada usabilidad por todas las personas cumpliendo e incluso mejorando, si fuera preciso, los parámetros contemplados en la normativa vigente.

Sin embargo cabe preguntarse qué ocurre con las adaptaciones a realizar en entornos urbanizados existentes **con anterioridad al 4 de diciembre de 2010** teniendo en cuenta además que, según la legislación vigente, estos entornos deben estar "razonablemente" adaptados a partir del 4 de diciembre de 2017.

La legislación vigente no hace referencia explícita en cuanto a las consideraciones de proporcionalidad a tener en cuenta en entornos urbanizados. Por ello, como referencia conceptual, parecería adecuado atender a las consideraciones referidas al entorno edificado, que sí prevén los textos normativos, para determinar si una carga es o no proporcionada:

- Efectos discriminatorios que su no adopción podría representar.
- Viabilidad técnica, existen medios técnicos.
- Persona o entidad responsable de realizar la adaptación del entorno.
- Viabilidad económica, resulta una inversión sostenible.
- Razones urbanísticas, p.ej. protección del patrimonio histórico o natural.



Por "**discriminación por motivos de discapacidad**" se entenderá cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación, **entre ellas, la denegación de ajustes razonables**"

Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, Artículo 2. Definiciones



4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

4.1.2 Adecuación efectiva

Si, por alguna de las razones mencionadas anteriormente, pudiera determinarse desproporcionado el alcance de los parámetros considerados básicos (o mínimos) por la normativa técnica, la decisión de no realizar ningún tipo de adaptación que suponga una mejora en el nivel de accesibilidad de un determinado entorno constituye un **grave error** y contraviene absolutamente los principios y objetivos contemplados por la legislación, la propia responsabilidad social y la buena práctica profesional.

En estos casos parece adecuado establecer unas tolerancias sobre los parámetros de la normativa básica que permitan facilitar su implantación en condiciones de razonabilidad, tal vez mediante una pequeña disminución en sus condiciones de eficacia, o la compensación con otras medidas o actuaciones, en favor de una notable mejora en las condiciones de proporcionalidad que hagan viable la adaptación.

En este sentido, aplicable el entorno edificado, el documento denominado "DA DB-SUA/2", de apoyo al documento básico "DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad" del Código Técnico de la Edificación, establece una serie de tolerancias que satisfacen lo mencionado en el párrafo anterior y establece para estos casos el concepto de "**ADECUACIÓN EFECTIVA**".

Parecería lógico, en aras de no generar confusión, adoptar también el concepto de adecuación efectiva como aquella adaptación del entorno urbanizado (preexistente al 4 de diciembre de 2010) que, sin llegar a alcanzar los parámetros de la normativa básica y en la búsqueda de obtener el mayor grado de accesibilidad del entorno urbanizado, consigue el balance óptimo entre la eficacia de la medida y la proporcionalidad de su aplicación de manera que pueda resultar viable.

Al igual que ocurre en el entorno edificado, el criterio profesional será el que proponga, en su caso, la adopción de una adecuación efectiva frente a un cumplimiento normativo presuntamente inviable, si bien la decisión final acerca de si, en cada caso concreto, dicha proporcionalidad y el grado de mejora son razonablemente suficientes, corresponde a la autoridad competente en la materia.



El concepto de "ajuste razonable" es objeto, a día de hoy, de una gran controversia y debate. Para profundizar en el tema se recomienda la consulta del siguiente documento:

"El derecho a los ajustes razonables en la edificación existente". DIAZ CARNERERO, E. CEFLegal, revista práctica de derecho. Comentarios y casos prácticos, ISSN 1699-129X, Nº. 178, 2015, págs. 129-170





4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

4.1.3 Ajustes razonables en espacios públicos urbanos existentes

Tras las consideraciones anteriores pasemos a analizar su aplicación en espacios públicos urbanizados en función de lo establecido en la Orden VIV 561/2010:



La **Orden VIV 561/2010** establece:

*"En relación con los espacios públicos urbanizados ya existentes a la entrada en vigor de esta Orden, los contenidos del Documento técnico serán de aplicación a partir del 1 de enero del año 2019, **en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables**, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida."*

*Los plazos de exigencia de condiciones básicas de accesibilidad fueron **posteriormente modificadas por el Real Decreto Legislativo 1/2013**, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, adelantando el **calendario de aplicación**:*

-Espacios y edificaciones nuevos: 4 de diciembre de 2010.

*-Espacios y edificaciones **existentes, susceptibles de ajustes razonables: 4 de diciembre de 2017.***

Queda por lo tanto claro que no solo los espacios urbanizados de nueva construcción, sino también **los espacios existentes, están obligados a implementar las condiciones básicas de accesibilidad recogidas en la Orden VIV 561/2010** y desarrolladas en los capítulos del presente manual, si bien se establece un calendario distinto al de los espacios urbanizados de nueva construcción y se supedita su alcance a la consideración de si su adecuación efectiva es o no razonable.

Reiterar que en ocasiones la mal entendida indefinición jurídica del concepto de "ajuste razonable" conlleva que se produzcan ejemplos de malas prácticas profesionales por aquellos que lo emplean para soslayar el cumplimiento normativo y, lo que es aún más grave, no promover la mejora de las condiciones de accesibilidad para todas las personas en los diferentes entornos, evitando situaciones de discriminación, objeto principal del cuerpo legislativo sobre la materia.



Debe evitarse emplear el término "ajuste razonable" como un pretexto para no aplicar los parámetros mínimos establecidos por la normativa de accesibilidad.

La normativa técnica en materia de accesibilidad universal representa un umbral mínimo, posiblemente difícil de alcanzar en algunos entornos urbanos consolidados, pero que puede ser un nivel claramente insuficiente en entornos urbanos con altas solicitaciones de utilización.

El concepto de ajustes razonables no debe entenderse únicamente como "justificación" para aquellos casos en los que es complicado alcanzar los requerimientos normativos, sino también como impulso y palanca para aquellos otros en que deben superarse ampliamente los parámetros contenidos en las normas para dar una respuesta adecuada a las necesidades de los usuarios.



4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

Una forma de evitarlo es la búsqueda de una adaptación efectiva del entorno mediante la **reinterpretación y análisis previo del espacio urbano y sus usos**, permitiendo implementar las soluciones recogidas en los capítulos del presente manual sin necesidad de recurrir a diseños alternativos que, implican una rebaja en las condiciones de accesibilidad establecidas en la vigente normativa.

Como pautas de este **análisis previo** se deben abordar:

a) Análisis y reordenación el espacio disponible

Es sin duda la parte más importante del estudio del espacio urbano que se debe enfrentar de cara a la mejora de sus condiciones de accesibilidad. Disponer o habilitar el espacio suficiente para acometer las reformas necesarias facilitará sustancialmente la tarea.

Sin embargo en muchas ocasiones este espacio se encuentra organizado de manera que impide su completo aprovechamiento, sobre todo en lo que se refiere a priorizar la generación de itinerarios peatonales accesibles.

Es el caso de viales en los que es posible replantear el ancho y número de carriles necesarios para el tráfico de vehículos o incluso la necesidad de alineaciones de aparcamiento anexas a las aceras, existiendo la posibilidad de ceder parte de ese espacio al área peatonal.

Este tipo de operaciones exigen intervenciones de mayor calado en la trama urbana que conllevan replantear la ubicación y desarrollo de cada una de las "bandas" de uso diferenciado mencionadas en el capítulo 1.1 "Itinerarios peatonales" y 1.3 "Equipamiento urbano" (itinerario peatonal, mobiliario, arbolado, calzada, etc.).

b) Análisis y reubicación de los elementos urbanos existentes

En ocasiones se cuenta con el espacio suficiente para actuar, pero es el mobiliario urbano (en su acepción más diversa) por su disposición y abundancia el que impide el desarrollo de itinerarios peatonales accesibles que permitan comunicar los distintos usos de un entorno urbano.

Suele ser el caso habitual de plazas y espacios abiertos en las que, a diferencia de las calles donde la circulación peatonal se realiza preferentemente en una única dirección, las posibilidades de trazado de itinerarios aumentan considerablemente.

En estos casos cabe preguntarse si el mobiliario existente es necesario o puede reducirse y al mismo tiempo agruparse de manera que se generen espacios claramente diferenciados para la circulación, áreas estanciales de permanencia o incluso otros usos asociados como conexiones con el transporte público, acceso a edificios, terrazas o espacios de venta en la vía pública, etc.

c) Modificación y optimización de los usos

Previo a la reforma de cualquier entorno urbano resulta imprescindible el conocimiento de la forma en que las personas utilizan dichos entornos, las demandas de espacio en función de aforos y usos, las estrategias de movilidad, las prioridades establecidas, la posibilidad de compartir o segregar usos, etc., de manera que pueda alcanzarse una relación óptima entre los usos, el número y necesidades de los usuarios y el espacio disponible.

Las adecuadas soluciones propuestas a partir de estos datos iniciales favorecerán de manera notable la accesibilidad en el entorno y facilitarán la implantación de las medidas específicas de accesibilidad que pudieran resultar necesarias.





4.1 Ajuste razonable y adecuación efectiva

La complejidad de la trama urbana y la diversidad de actores intervinientes hacen cada vez más complicado aventurar el éxito de las decisiones adoptadas en cuanto a la modificación del espacio público. Por ello estamos viendo en los últimos años en diversas ciudades (p.ej. en la ciudad de Nueva York) realizar actuaciones “de prueba”, materializando la reordenación de espacios y usos con materiales de bajo coste y fácilmente removibles. La experiencia de uso lleva a afinar el diseño antes de materializar la actuación con elementos definitivos.



Imagen 01. Se muestran la situación actual (imagen superior) y la propuesta, del año 2009, de reforma (imagen inferior) de la plaza de Felipe II. Puede observarse la reorganización del espacio disponible para priorizar los itinerarios peatonales sin renunciar a los usos que alberga la plaza como paradas de autobuses urbanos, acceso a Metro, terrazas de veladores o puestos de venta.





versión julio 2016

AJUSTES RAZONABLES

4.2

ADECUACIÓN EFECTIVA DE ESPACIOS PÚBLICOS
URBANIZADOS



versión julio 2016

AJUSTES RAZONABLES

4.2

ADECUACIÓN EFECTIVA DE ESPACIOS PÚBLICOS
URBANIZADOS

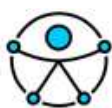


4.2 Adecuación efectiva de espacios públicos urbanizados

En el capítulo anterior se resaltaba la **adaptación del entorno como medio para alcanzar su ajuste razonable**.

Nos centraremos en esta ocasión en cómo dicha adaptación se debe llevar a cabo cuando el espacio público urbanizado presenta una configuración preexistente que nos obligue a realizar adecuaciones por debajo del umbral establecido por la normativa.

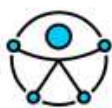
En estos casos, debemos partir de un principio irrenunciable: **la accesibilidad es un derecho de la personas con discapacidad**.



*La accesibilidad universal es un **derecho** de las personas con discapacidad.*

*Un entorno no accesible merma la posibilidad de disfrute de sus derechos a las personas con discapacidad, quedando en una posición de **desigualdad** y **discriminación** frente al resto de la sociedad.*

Para una persona con discapacidad el ejercicio de su derecho se determina en gran medida por las condiciones de accesibilidad del entorno. La presencia o ausencia de un entorno accesible condiciona por tanto el ejercicio de los derechos reconocidos a las personas con discapacidad.



Imaginemos que dos amigos de visita a una ciudad. Ambos tienen el mismo derecho de circular por sus calles, cruzar las calzadas, emplear el transporte público o disfrutar de sus parques y jardines.

Que una de ellas, con discapacidad, pueda ejercerlo depende del grado de accesibilidad que presente el entorno que visitan.

De este modo los derechos de las personas con discapacidad y las condiciones de accesibilidad del entorno urbano quedan relacionados.

Asumido que en un entorno urbano de nueva creación (a partir del 4 de diciembre de 2010) es ineludible la obligación del cumplimiento normativo, es sin embargo habitual en espacios urbanos consolidados que la adaptación en materia de accesibilidad se tope con condiciones preexistentes cuya casuística es innumerable y difícil de prever, lo que nos lleva a entender su adecuación efectiva como una herramienta para alcanzar el ajuste razonable que permita compatibilizar el derecho a la accesibilidad de las personas con discapacidad con la viabilidad técnica y, en ocasiones, económica de las obras que se deban acometer.

Es decir, si bien los máximos ajustes en accesibilidad son deseables, no todos resultan obligatorios y tan solo deberán atenderse los que resulten razonables desde criterios ajustados a la realidad de cada situación.

Se puede observar que el concepto de ajuste razonable en nuestro marco normativo depende del estudio de cada caso particular, facilitando de este modo que su aplicación se module en función de la situación personal de los usuarios y las condiciones del entorno.





4.2 Adecuación efectiva de espacios públicos urbanizados

Del apartado anterior se puede concluir que si una medida es efectiva en la mejora de la accesibilidad, tan solo es necesario sopesar su viabilidad técnica y si el peso de la carga que su implantación conllevaría es asumible, es decir, establecer **cuándo una carga se considera desproporcionada**. Para ello analizaremos **tres aspectos**:

1.- **La necesidad de la intervención.** Se mide en función de la defensa de los derechos de los potenciales usuarios con discapacidad, para los que no intervenir causaría un **efecto discriminatorio** en el uso habitual del espacio urbano.

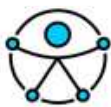
Las calles de nuestras ciudades son espacios públicos, por lo que resulta innegable dicha necesidad, ya que el rango de usuarios es abierto y abarca a toda la sociedad.

2.- **Viabilidad técnica de la intervención.** Aunque la casuística en este aspecto nuevamente es diversa, suele atender a las siguientes consideraciones:

a) **Propiedad de las zonas afectadas por la intervención.**

b) **Grado de protección del entorno urbano** En este caso el derecho a la accesibilidad debe coexistir con el derecho a la conservación del patrimonio, debiendo analizar cada caso en busca de soluciones de compromiso que permitan satisfacer ambos.

c) **Cumplimiento de la normativa urbanística.**



En ocasiones nuestras calles pueden contar con una pavimentación de carácter histórico con un determinado grado de protección que no permite su sustitución por otra que reúna condiciones de accesibilidad.

En estos casos, y ante la imposibilidad de compatibilizar itinerarios peatonales accesibles en esta área, se buscarán itinerarios alternativos que permitan el uso del entorno urbano.

En consecuencia esta zona con protección histórica quedará fuera del entorno accesible, y por tanto elementos como paradas de autobús, puntos de información, etc. no podrán instalarse en ella.

No debe olvidarse que dificultad e imposibilidad no tienen por qué ser términos equivalentes. Ante situaciones de difícil resolución la innovación y las propuestas alternativas pueden superar las dificultades iniciales y colaborar a mejorar la accesibilidad de estos entornos.

3.- **Viabilidad económica de la actuación.** En todos los casos anteriores, una forma de enfocar la viabilidad técnica parte de considerar que siempre es posible. Bajo este principio tan solo resta por preguntarse por la proporcionalidad entre la inversión a realizar y la mejora en la accesibilidad que ofrece, analizando en cada caso que realmente la propuesta realizada sea la mejor opción frente a otras alternativas posibles.





Supongamos dos viales entre los que haya un gran desnivel, imposibilitando la construcción de una rampa.

Para garantizar un itinerario peatonal accesible entre ambos la solución que podríamos proponer sería la instalación de un ascensor urbano, tal y como se establece en el capítulo 1.8 Ascensores.

Se trata sin duda de una manera de resolver la accesibilidad en el entorno cumpliendo la vigente normativa. Sin embargo al mismo tiempo se trata de una medida que generalmente conlleva un elevado presupuesto y dotaciones anuales destinadas a su mantenimiento.

Supongamos ahora que en uno de los viales mencionados se sitúa un hospital, de manera que el tránsito peatonal entre ambas calles se convierte en preferente. En este caso parece ineludible la necesidad de invertir en dotar de condiciones de accesibilidad a dicho itinerario abordando la construcción del ascensor.

Sin embargo si ambos viales tan solo albergan edificios residenciales y el tránsito entre ellas es esporádico, se puede optar por una solución alternativa, por ejemplo un itinerario peatonal accesible convenientemente señalizado que rodee el desnivel y comuniquen ambas calles.

En este segundo caso es evidente que el recorrido será mayor, y con ello se merman las condiciones de accesibilidad, pero igualmente parece justificado optar por una alternativa de baja inversión dado el uso que del entorno urbano se está haciendo.

Manteniendo nuevamente la nomenclatura del CTE DA DB-SUA/2 podemos considerar como **tolerancias admisibles**, los criterios de flexibilización de la normativa aplicables cuando se interviene en un entorno existente en el que no sea viable alcanzar los niveles mínimos normativos.



Supongamos que debido a la intensidad de uso de una parada de autobús urbano sea necesario disponer de marquesina en la vía pública y la acera con la que se cuenta no permite un espacio libre de paso de 150 cm tras su instalación, tal y como se establece en el Capítulo 2.4 conexión con el transporte público.

En primer lugar deberemos analizar el entorno en busca de soluciones alternativas para la implantación de la marquesina, como emplear parte de la zona de aparcamiento de vehículos o incluso preguntarse si esa acera es el lugar indicado para una parada con tal afluencia de pasajeros.

Comprobado que no hay otra alternativa podremos plantearnos recurrir una adaptación efectiva que partirá de proponer una solución que funcionalmente suponga una mejora real de la accesibilidad.

Si la marquesina deja un paso libre de al menos 90 cm, una silla de ruedas podrá emplearlo, es decir, no se cumplirá la normativa vigente, pero el ajuste propuesto será efectivo para la mayor parte de los usuarios de sillas de ruedas.

Si por contra se reduce el ancho de paso a 70 cm, la adaptación no será efectiva, por no servir a la finalidad de alcanzar un entorno accesible.



4.2 Adecuación efectiva de espacios públicos urbanizados

En resumen podemos llegar a dotar a nuestra ciudad de distintos niveles de accesibilidad que pueden considerarse como un ajuste razonable del entorno, desde la mera aplicación de la normativa hasta el empleo de criterios de flexibilización (tolerancias admisibles) que responden a un mínimo funcional y suponen la adaptación efectiva del espacio público urbanizado.

A la hora de aplicar los criterios de tolerancia, en el caso del espacio público urbanizado, no existen guiones establecidos ni dimensiones o descripciones reglamentarias (la legislación de aplicación en el espacio urbano no contempla explícitamente la posibilidad de "adecuación efectiva"), tan solo una serie de pautas de análisis de cada caso particular y la versatilidad que los agentes encargados de la redacción de proyectos para ser capaces de alcanzar soluciones a las necesidades particulares de los usuarios en su entorno.

Incluso podríamos pensar que con el mero cumplimiento normativo nuestra labor en materia de accesibilidad queda finalizada, y nada más lejos de la realidad. Entender el articulado normativo como un mínimo de obligado cumplimiento permite aportar soluciones que podemos llamar "**buenas prácticas**" en respuesta a las **necesidades específicas de las personas** con discapacidad y su derecho al ajuste razonable de su entorno.



A la hora de buscar tolerancias admisibles que permitan la adecuación efectiva de entornos urbanizados consolidados, podemos apoyarnos en lo establecido en el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, donde a la hora de definir un itinerario peatonal practicable lo establece como:

*"el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de **90 cm de ancho y 210 cm de altura** cuyos elementos cumplen las características establecidas para los itinerarios peatonales"*



Imagen 01. Rampa removible en los Nuevos Ministerios





Imagen 02. Rampa removible de acceso a comercio en la calle de Clara del Rey. Cuando se prevea generar un escalón lateral, como sucede en la imagen anterior, una solución para eliminarlo es generar una rampa de tres planos inclinados que, en ningún caso, debe constituir un obstáculo en el IPA. En este caso se complementa su señalización con dos bolardos de color contrastado.



Imagen 03. Rampa removible de acceso a edificio protegido en Alcalá de Henares

5

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET

versión julio 2016



5

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET

versión julio 2016





versión julio 2016

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET

5.1

REPOSITORIOS DOCUMENTALES



versión julio 2016

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET

5.1

REPOSITORIOS DOCUMENTALES



5.1 Repositorios documentales

Los documentos en los cuales se basa de manera principal el presente manual son los tres que se citan a continuación:

Instrucciones para la redacción del Anejo de Accesibilidad de Proyectos en vías y espacios públicos del Ayuntamiento de Madrid. Ayuntamiento de Madrid, 2008.

Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. BOCM nº 96 24/04/2007.

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. BOE nº 61 11/03/2010.

A partir de aquí, en lugar de una bibliografía al uso entendida como la relación de documentos utilizados como fuente para la redacción del presente manual, se ha optado por hacer referencia a algunos documentos pertinentes para ampliar información sobre alguno de los ítems desarrollados. Dicha referencia figura directamente en cada capítulo como un enlace web. Como excepción a esta regla los tres primeros ítems del siguiente listado constituyen publicaciones imprescindibles.

Manual de Accesibilidad para Técnicos Municipales.

http://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/ManualAccesibilidad_2.pdf

Compendio de normativa técnica en promoción de accesibilidad y supresión de barreras. Comunidad de Madrid.

http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1354488623223&language=es&pagename=CASB%2FPage%2FCASB_pintarContenidoFinal

Manual Buenas Prácticas de Accesibilidad a los Espacios Públicos Urbanizados de Andalucía. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/igualdadypolicassociales/areas/discapacidad/paginas/buenas-practicas.html>

Lo que figura a continuación son referencias a fondos documentales del máximo interés y calidad sobre materias como "accesibilidad universal", "discapacidad", "diseño para todos", etc. Algunos de estos repositorios cuentan, además con potentes motores de búsqueda.

Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat). Publicaciones.

http://www.ceapat.es/ceapat_01/centro_documental/publicaciones/index.htm

Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad (CENTAC). Publicaciones.

<http://www.centac.es/es/tecnologias>

Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Fomento.

<http://www.codigotecnico.org/>

Centro Español de Documentación sobre Discapacidad. Real Patronato sobre Discapacidad.

<http://www.cedd.net/>





5.1 Repositorios documentales

Servicio de Información sobre Discapacidad. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

<http://sid.usal.es/default.aspx>

Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI). Colecciones Cermi.

<http://www.cermi.es/es-ES/ColeccionesCermi/Paginas/Inicio.aspx>

Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI). Biblioteca.

<http://www.cermi.es/es-ES/Biblioteca/Paginas/Inicio.aspx>

Fundación ONCE. Publicaciones.

<http://www.fundaciononce.es/es/pagina/publicaciones>

<http://biblioteca.fundaciononce.es/>

Design for all Foundation. Multimedia.

[http://media.designforall.org/publico/index.php?opc=buscador_articulos&cerca_categories\[\]=47&cerca_categories\[\]=85&Setlang=es](http://media.designforall.org/publico/index.php?opc=buscador_articulos&cerca_categories[]=47&cerca_categories[]=85&Setlang=es)

Diseño para Todos. Documentación.

<http://www.xn--diseoparatodos-tnb.es/Documentacion/Paginas/default.aspx>

La Ciudad Accesible. Repositorio.

<http://editorial.laciudadaccesible.com/repositorio/>

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. S'informer.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-S-informer-.html>

Repositorio iberoamericano sobre discapacidad (Riberdis).

<http://riberdis.cedd.net/handle/11181/1849?rd=0031271779522269>





versión julio 2016

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES
EN INTERNET

5.2

CURSOS Y JORNADAS DISPONIBLES EN VIDEO



BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DOCUMENTALES EN INTERNET

5.2

CURSOS Y JORNADAS DISPONIBLES EN VIDEO

versión julio 2016



5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo

También pueden ser de interés y utilidad para las personas que se asomen a este manual las siguientes referencias a cursos y jornadas disponibles en vídeo.



GOBIERNO DE ESPAÑA



MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD



SECRETARÍA DE ESTADO DE SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD



IMSERSO



Ceapat
Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas

ACCESIBILIDAD COGNITIVA EN EDIFICIOS PÚBLICOS, ESPACIOS ABIERTOS Y TRANSPORTE

ENTORNOS COMPREENSIBLES PARA TODAS LAS PERSONAS

Madrid, 29 y 30 de octubre de 2013

WEB: http://www.ceapat.es/ceapat_01/el_ceapat/eventosceapat/acce_edif_pub/index.htm

PROGRAMA: http://sid.usal.es/idocs/F1/ACT48119/jornadas_entornos_accesibles.pdf

VÍDEOS:

parte 1.1:

https://www.youtube.com/watch?v=457rZHVI7oY&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8&index=1

parte 1.2:

https://www.youtube.com/watch?v=Y3mI27IRCKw&index=2&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8

parte 1.3: https://www.youtube.com/watch?v=caE87-8Gjmc&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8&index=3

parte 1.4:

https://www.youtube.com/watch?v=eI7iGoiTTPk&index=4&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8

parte 2.1:

https://www.youtube.com/watch?v=BHxDRdJtX2Y&index=5&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8

parte 2.2:

https://www.youtube.com/watch?v=RvxkwtdOdhw&index=6&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8

parte 2.3: https://www.youtube.com/watch?v=j7-4iu40VZs&index=7&list=PLsqikzfQjXGNVp5z_0N4s9m2tCQ-QBUN8



5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo



The banner features the logo of the Consorcio Transportes Madrid (CTM) on the left, with the text 'La Suma de Todos'. To the right, it reads 'II Semana de la Accesibilidad en el Transporte Público de la Comunidad de Madrid'. Below this, the title 'Jornadas Técnicas sobre ACCESIBILIDAD UNIVERSAL en los Transportes' is displayed. The central part of the banner shows a collage of images related to accessibility in transport, including a person in a wheelchair, a train, and a bus. To the right of the collage, the text 'Accesibilidad en el Transporte Público' is written in large letters, accompanied by a blue wheelchair icon. At the bottom right, it specifies the dates 'Lunes 16 y martes 17 de diciembre de 2013'. The CTM logo also includes the slogan 'Tu sistema de transportes' and icons for different transport modes.

VÍDEOS:

1ª sesión: <https://www.youtube.com/watch?v=JY6Yw-7z8mc>

2ª sesión: <https://www.youtube.com/watch?v=uAh4c1X3eoM>

3ª sesión: <https://www.youtube.com/watch?v=uSF4i6MDDUK>

4ª sesión: <https://www.youtube.com/watch?v=XUMVstGcY4A>

The block contains the logos of UNED and Fundación ONCE. On the left is the UNED logo, which consists of the letters 'UNED' in white on a dark green square background. To its right is the text 'UNED Abierta' in a dark green font. Further right is the Fundación ONCE logo, which features two interlocking red circles and the text 'Fundación ONCE' in red, with a yellow swoosh underneath.

WEB: <https://iedra.uned.es/>

5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo



Jornada Técnica: ACCESIBILIDAD: ACCIÓN A 360°

WEB: http://www.femp.es/Portal/Front/Atencion_al_asociado/Comision_Detalle/_y-rfpJiXKXpM5aXrFoV5IRYGbdqyHpGhDfKq14y2ij1A2tr4qGsN0xrC8fzk5xmGRjMDR9TQarGf9pX8JQlpWdOFNX0kqP9YHb3iArnHEHUBaqLP_XSxJLOcxtvDg_yFz1zuMudDoe-YXaE0qbvj7M-JDSOdXPNyT3zqHjmFYiqg4Qyo_yq3rbtMuaGP6HML7Ycb6CBjir9k9vrQeCXNLxrOj4OMQIt2shCSvOevEEC3oq6TBM2oWHepLCDC70zmp0a_JzewHPhKccYUuwy1nNmhMrz7Hfy_GlhTieGxAvYGu07Dzq8wr9A-DYOIQzHDcTOIEoQ20zr1DiaGxytNOq3YWex4QeUu

PROGRAMA: <http://www.femp.es/files/11-5514-fichero/PROGRAMA%20A4%20cerrado.pdf>

VÍDEOS:

17/12/2014_mañana: <https://www.youtube.com/watch?v=qHndRixpj2Y>

17/12/2014_tarde: <https://www.youtube.com/watch?v=DhTPUI794Fg>

18/12/2014_mañana: <https://www.youtube.com/watch?v=ZVG9eNrI4M4>

18/12/2014_tarde: <https://www.youtube.com/watch?v=fyQm9q3er5A>

PUBLICACIÓN: <http://descargas.femp.es/accion/index.htm>



Ciclo de sesiones sobre Ingeniería y Accesibilidad

Sesión 0: Presentación institucional

WEB: <http://www.raing.es/es/actividades/ciclo-de-sesiones-ingenier-y-accesibilidad>

PROGRAMA: <http://www.raing.es/sites/default/files/Programa-invite%20Ingenier%20ADa%20y%20Accesibilidad%20%2802.09.15%29AB.pdf>

VÍDEO: <http://www.raing.es/es/v-deos/sesiones-de-la-rai/ciclo-de-sesiones-ingenier-y-accesibilidad>

Sesión 1: La ingeniería al servicio de la sociedad

WEB: <http://www.raing.es/es/actividades/la-ingenier-al-servicio-de-la-sociedad-0>

PROGRAMA: <http://www.raing.es/sites/default/files/151020%20Invite%20La%20ingenier%20al%20servicio%20de%20la%20sociedad.pdf>

VÍDEO: https://www.youtube.com/watch?v=bB64ma_iqh8

Sesión 2: Accesibilidad en la ciudad

WEB: <http://www.raing.es/es/actividades/accesibilidad-en-la-ciudad>

PROGRAMA: <http://www.raing.es/sites/default/files/Programa-invite%20Accesibilidad%20en%20la%20ciudad%2001.12.15.pdf>

VÍDEO: <http://www.raing.es/es/v-deos/sesiones-de-la-rai/accesibilidad-en-la-ciudad>

Sesión 3: Accesibilidad TIC y e-accesibilidad

WEB: <http://www.raing.es/es/actividades/accesibilidad-y-tic-e-accesibilidad>

PROGRAMA:

(2ª parte):

http://www.raing.es/sites/default/files/160530%20Invite%20Accesibilidad%20y%20TIC_0.pdf





5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo

VÍDEO:

(1ª parte): https://www.youtube.com/watch?v=rmG6d_ObgoA&feature=youtu.be

(2ª parte): <https://www.youtube.com/watch?v=gDUCh3kelwM>



5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo



WEB: <http://www.centac.es/es/6congreso/inicio>

PROGRAMA: <http://www.centac.es/es/6congreso/programa>

VÍDEOS:

Inauguración Institucional: <https://www.youtube.com/watch?v=tcOqhMtuOJw>

El desafío de los Robots: <https://www.youtube.com/watch?v=NPYKOz84vco>

Robótica: <https://www.youtube.com/watch?v=a44b-5jNpNg>

IoT, hogar conectado: <https://www.youtube.com/watch?v=KIV0dMI1fMs>

Impresión 3D Social: <https://www.youtube.com/watch?v=ALaHt7aokcc>

Desarrollos accesibles: https://www.youtube.com/watch?v=BhB0dW9mZ_o

Rehabilitación: https://www.youtube.com/watch?v=yyjJfpTJ3_A

Teleasistencia: <https://www.youtube.com/watch?v=wFIRj6uSMVs>

Accesibilidad Audiovisual: <https://www.youtube.com/watch?v=7P-xfbWQIIE>

Open Data: <https://www.youtube.com/watch?v=v0Fg9Oc3OF4>

Internet de las cosas (IoT): <https://www.youtube.com/watch?v=4HF4bNIOS3s>

Apps: <https://www.youtube.com/watch?v=59aEAsIX20E>

DRT4all: <https://www.youtube.com/watch?v=WvohbY3qez8>

Turismo Accesible: <https://www.youtube.com/watch?v=fC535uwvEqs>

Serious Games: <https://www.youtube.com/watch?v=4dErIM2VFT0>

Biometría: <https://www.youtube.com/watch?v=SUP6Lh-CIyA>

Comunicación alternativa: <https://www.youtube.com/watch?v=Y0tZtyGaE-w>

Accesibilidad Web: https://www.youtube.com/watch?v=Ra8m7i_SHSs

Smart Cities: Espacios Integrados Inteligentes: <https://www.youtube.com/watch?v=XK4UIIV4hNU>

Euskadi Accesible: <https://www.youtube.com/watch?v=0FIIZ1KwJg>

Tecnología Socio-Sanitaria Avanzada: <https://www.youtube.com/watch?v=TAqNLTfDqI>

Wearables, nos vestimos, las usamos, nos controlan:
<https://www.youtube.com/watch?v=D25TOKs7q1U>

Premios Reina Letizia: <https://www.youtube.com/watch?v=lguM63HXQvk>



5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo

Empleabilidad con las TIC: https://www.youtube.com/watch?v=vrmynB4n_LQ

Experiencias innovadoras centradas en el usuario:
<https://www.youtube.com/watch?v=xXDkpYR4JKQ>

Clausura: <https://www.youtube.com/watch?v=g1sMpNJm7go>



5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo



WEB: http://www.ceapat.es/ceapat_01/el_ceapat/eventosceapat/i_sem_int/index.htm

PROGRAMA:

http://www.ceapat.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/program_ism.pdf

VÍDEOS:

Lunes, 20 de junio:

https://www.youtube.com/watch?v=v2iln_CVGkk&list=PLsqikzfQjXGNGyf8mHnuJe5Xzixf8cEib

Martes, 21 de junio:

https://www.youtube.com/watch?v=h9jKCw_XuWc&list=PLsqikzfQjXGNGyf8mHnuJe5Xzixf8cEib

Miércoles, 22 de junio: <https://www.youtube.com/watch?v=OcqW5fj9bd4>

Jueves, 23 de junio: https://www.youtube.com/watch?v=lh_3NwYqaBQ

Viernes, 24 de junio: <https://www.youtube.com/watch?v=fzygyPKYXYM>

5.2 Cursos y jornadas disponibles en vídeo



GOBIERNO DE ESPAÑA **MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD** **INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA** **CSIC** **INSTITUTO EDUARDO TORROJA**

Cursos Avanzados Eduardo Torroja 2016

del 1 de septiembre al 1 de diciembre, curso online
a partir del 3 de octubre, curso presencial

SEMINARIO 5: ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN:

- I. El reto en accesibilidad: la mejora de lo construido
- II. Diseño de entornos construidos seguros y accesibles

WEB: <http://cursosavanzados.ietcc.csic.es/index.php/cursos/cursos-avanzados-2016>

PROGRAMA:

http://cursosavanzados.ietcc.csic.es/images/cursos/2016/documentos/seminario5/2016_programaSeminarario5_presencial.pdf

VÍDEOS: <http://cursosavanzados.ietcc.csic.es/index.php/cursos/cursos-avanzados-2016?id=69>

