



GUÍA BÁSICA DE
**ESPACIOS
PÚBLICOS
Y MOVILIDAD
AMABLE**

GUÍA BÁSICA DE ESPACIOS PÚBLICOS Y MOVILIDAD AMABLE

Depósito Legal: PO 225-2018

Imagen de la cubierta: Adobe Stock

Uno de los objetivos del Gobierno de la Diputación de Pontevedra es desarrollar una movilidad sostenible que priorice la seguridad y la movilidad peatonal en cualquier carretera.

Queremos que nuestras ciudades, pueblos y aldeas se conviertan en lugares seguros, con calmados del tráfico, con espacios públicos y plazas para el juego. Trabajamos para lograr un objetivo final claro: construir pueblos y ciudades adecuadas para la gente en las que se fomente una nueva relación entre peatones y vehículos, las ciudades y pueblos “amables”.

Por eso la política de movilidad de la Diputación se articula en torno a dos ejes fundamentales: la planificación y la inversión. Planificación en la redacción e implementación de planes de movilidad e inversión en el diseño de infraestructuras viarias para conseguir más habitabilidad, seguridad y una correcta accesibilidad.

Así, durante este tiempo planificamos e invertimos en la movilidad de toda la provincia a través del Plan de movilidad y velocidad segura (MOVESE), la definición del catálogo de actuaciones en carreteras provinciales y la aprobación de la ordenanza de seguridad vial.

Nos abrimos a los nuevos tiempos con el diseño de la Estrategia de movilidad 3.0 para la mejora de la conservación y mantenimiento de la red viaria y el establecimiento de modelos colaborativos con los ayuntamientos de la provincia, con la implementación del Plan de remodelación y mejora de la seguridad de las vías municipales (Depo-Remse), la redacción de los planes de movilidad municipal, la puesta en marcha de caminos escolares seguros o el firme compromiso de convertirnos en una provincia para las personas.

En definitiva, este Gobierno, como en todo lo que estamos haciendo, tiene un objetivo claro también en cuanto a la nueva movilidad que está implantando en la provincia: que la prioridad sea la recuperación del espacio público para la ciudadanía.

Un modelo que queremos trasladar a instituciones, colectivos y profesionales a través de esta *Guía básica de espacios públicos y movilidad amable*, para que les sirva en sus planificaciones urbanas, poniendo a su disposición nuestro modelo, que está sirviendo de referencia y ejemplo en todo el Estado.

Carmela Silva
Presidenta provincial

Trabajar sobre el espacio público y diseñar vías y lugares de encuentro para la ciudadanía supone un reto para cualquier gobernante y personal técnico que tenga como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas. Esta *Guía de espacios públicos y movilidad amable* es un trabajo muy necesario para aquéllas y aquéllos que apuestan por un cambio hacia movilidades amables pero no encuentran fórmulas para llevar a cabo la transformación.

En este documento se reflejan las determinaciones y condiciones que deben cumplir las obras y reformas del espacio público siguiendo el criterio de dar prioridad a las personas, pero para llegar a él fue preciso tener determinación y apostar fuerte por esa filosofía.

Sobre el germen de la ordenanza de seguridad vial de la Diputación (2013) –que estuvo “dormida” mucho tiempo a pesar de su gran visión de futuro– el nuevo departamento de Movilidad provincial desarrolló un decálogo de criterios para actuar en las vías provinciales, pero era evidente la necesidad de ahondar mucho más en muchos aspectos y fijar líneas de actuación. Fue así que nos embarcamos en la aventura de elaborar una guía de movilidad, de la mano del ingeniero Fernando Nebot, en un proyecto colaborativo con personal de la Diputación y también del Ayuntamiento de Pontevedra.

El trabajo no era nada fácil. En el Estado español las últimas publicaciones teóricas en este campo databan de 1997 y habían sido editadas por el Ministerio de Obras Públicas: *Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*, de Alfonso Sanz, y *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*, de Juan Santamera y Felipe Manchón. También había una amplia bibliografía sobre el tratamiento de espacios en Australia, Nueva Zelanda, EE. UU., Canadá, México, Sudamérica o Japón.

Era preciso recopilar y actualizar muchos planteamientos, pero el resultado, esta guía, es el documento más avanzado, más completo y más sistemático que existe en la actualidad en todo el mundo, tanto porque recoge toda la teoría existente, desde la más antigua a la más actual, como porque el material está “fertilizado” con experiencias prácticas en la provincia de Pontevedra. Estoy seguro de que tendrá una trascendencia práctica y administrativa muy amplia y que pondrá en valor el papel de la Diputación de Pontevedra como impulsora de la senda de la movilidad amable y segura tanto en la provincia como en el resto del Estado.

César Mosquera
Vicepresidente provincial

Alcanzar una movilidad segura, sostenible e inclusiva con una apuesta por una nueva jerarquía en la que las personas sean el eje prioritario por delante de los vehículos, reducir la accidentalidad mediante el calmado del tráfico, cuidar el patrimonio y el paisaje, recuperar espacios peatonales y apoyar a los ayuntamientos fomentando actuaciones viables que sirvan para mejorar el entorno en el que viven vecinas y vecinos. Ése es el trabajo que está haciendo el departamento de Movilidad de la Diputación de Pontevedra.

Nuestra función principal es promover actuaciones en nuestra propia red viaria y diseñar proyectos sostenibles que promuevan la convivencia de personas y vehículos en el mismo espacio. En los últimos años han sido muchas las actuaciones que se han llevado adelante, todas bajo los mismos criterios y planteamientos, ha sido mucha la experiencia adquirida sobre cuáles deben ser las herramientas y los modelos a seguir para obtener espacios vivibles y amables, muchos los debates y muchas las cuestiones técnicas que han tenido que resolverse en casuísticas muy concretas, en lugares muy diferentes y para fines muy diversos.

Toda esa experiencia del trabajo diario en el tratamiento de los espacios públicos está reflejada en esta guía de movilidad, en la que se habla de la ciudad como escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva, de la integración del peatón en el hecho urbano y rururbano, de recomendaciones de diseño de vías y espacios públicos para el fomento de la movilidad amable, de la seguridad vial y la calidad urbana y de las características técnicas de los reductores y badenes, entre otros.

Consideramos que estas recomendaciones de diseño, muy trabajadas y viables, son adecuadas no sólo para nosotros en la provincia de Pontevedra, sino para gobernantes y personal técnico de cualquier Administración, por lo que invitamos a que sirvan como referencia para construir, o dar un paso más, hacia una visión de los espacios públicos más centrada en las personas.

Uxío Benítez
Diputado de Movilidad

ÍNDICE

1.	PREÁMBULO E INTRODUCCIÓN	7
2.	LA CIUDAD COMO ESCENARIO DE ENCUENTRO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIDA COLECTIVA. LA CALLE COMO ESPACIO MULTIFUNCIONAL	8
2.1	La necesidad de transportarse frente a la opción de desplazarse	12
2.2	La calle como lugar de estancia y encuentro	14
3.	CRITERIOS GENERALES. EL CONTEXTO DE LA PROPUESTA PEATONAL. LA INTEGRACIÓN DEL PEATÓN EN EL HECHO URBANO Y RURURBANO	16
3.1	La necesidad de superar el concepto de isla peatonal	16
3.2	Los conceptos de itinerario y red peatonal	17
3.3	La creación y la potenciación de itinerarios para viandantes	19
4.	NUEVAS PRIORIDADES EN EL DISEÑO Y USO DE LA CALLE Y DE LAS VÍAS PÚBLICAS	20
4.1	La generalización cada vez mayor de las nuevas prioridades	24
5.	RECOMENDACIONES DE DISEÑO DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD AMABLE, LA SEGURIDAD VIARIA Y LA CALIDAD URBANA	28
5.1	Calles y espacios de preferencia peatonal	28
5.2	Calles con aceras separadas	33
5.2.1	Condiciones para la existencia de aceras	33
5.2.2	Obstáculos en las aceras: gestión adecuada del uso del espacio de la acera	41
5.2.3	Los cruces	63
5.2.4	Secciones de calzadas	68
5.2.5	Consideraciones sobre el estacionamiento	71
5.2.6	Apuntes sobre iluminación	76
5.2.7	Algunas indicaciones sobre los semáforos	79
5.2.8	Tratamiento de esquinas. Las orejas	80
5.2.9	La visibilidad y la visión recíproca	84
5.3	La protección de la preferencia peatonal en el rural y rururbano	87
5.4	Calmado del tráfico	91
5.4.1	Recomendaciones comunes y generales	91
5.4.2	Las “puertas de la ciudad y del núcleo poblacional	92
5.4.3	Dispositivos verticales	95
5.4.4	Continuidad de los itinerarios peatonales	98

6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS REDUCTORES Y LOMOS	108
6.1	Opciones relacionadas con el efecto reductor	108
6.2	Pasos de peatones sobreelevados (PPS) y mesetas: velocidades, pendientes, anchos, alturas	109
6.2.1	Casos específicos: calles y carreteras con pendientes significativas	112
6.3	Reductores físicos de velocidad (RFV o lomos) circulares triangulares y trapezoidales: velocidades, pendientes, anchos, alturas	114
6.3.1	Reductores físicos de velocidad circulares	114
6.3.2	Reductores físicos de velocidad triangulares	114
6.3.3	Reductores físicos de velocidad trapezoidales	115
6.3.4	Algunos ejemplos	115
6.4	Ejecución	120
6.5	DrenaJe	121
7.	EPÍLOGO	122

ANEXOS

1.	PPS Y MESETAS. CASOS ESPECÍFICOS: CALLES Y CARRETERAS CON PENDIENTES SIGNIFICATIVAS	127
2.	REDUCTORES FÍSICOS DE VELOCIDAD CIRCULARES. ALGUNOS EJEMPLOS DESARROLLADOS POR LA DIPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	131
3.	PROPOSTA DE INSTRUCCIÓN DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS DE PRECAUCIÓN DA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	137
4.	PROPOSTA DE PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE SEGURIDADE VIARIA DA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA	143



1. PREÁMBULO E INTRODUCCIÓN

Por resolución de la Diputación de Pontevedra de 2 de agosto de 2017 se adjudicó a la empresa VIATOBEN, S.L. la realización del presente trabajo.

Ha sido elaborado por Fernando Nebot Beltrán, ingeniero de caminos, canales y puertos, de quien es la responsabilidad última del contenido de este documento.

Sin embargo, este trabajo no sería el que es sin la colaboración activa, los comentarios y sugerencias, las críticas y soluciones, la aportación de documentación y experiencias, etc., efectuada en las reuniones de seguimiento mantenidas con la presencia y participación activa de:

- César Mosquera, vicepresidente de la Diputación de Pontevedra
- Uxío Benítez, diputado delegado del Área de Movilidad
- Daniel Romay Díaz, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, director del Servicio de Movilidad
- Francisco Alonso Fernández, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, jefe del Servicio de Movilidad
- Óscar Baltar San Martín ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Movilidad
- Jaime David Ruibal de Sola, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Movilidad
- Noemí Romero Nieto, ingeniera de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Movilidad
- Jesús Gómez Viñas, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, ingeniero jefe de la Oficina Técnica de Medio Ambiente, Infraestructuras, Ingeniería y Servicios (OTMAIES) del Ayuntamiento de Pontevedra
- Jesús Fole de Navia Osorio, arquitecto, asesor del Departamento de Movilidad de la Diputación

A todos ellos, muchas gracias.

Diciembre de 2017

2. LA CIUDAD COMO ESCENARIO DE ENCUENTRO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIDA COLECTIVA. LA CALLE COMO ESPACIO MULTIFUNCIONAL

La ciudad, como lugar en el que se desarrolla la vida de las personas, da cobijo a múltiples actividades y es el marco en el que se efectúan muchos intercambios comerciales, así como variadas actividades productivas, industriales y mercantiles; y, sobre todo, es el lugar que sirve de morada a sus habitantes, allí donde se edifican las viviendas y los equipamientos de todo tipo y en el que se sitúan las vías y las zonas libres y verdes con las que se completa el espacio urbano.

En un territorio como Galicia, la ciudad es también, a efectos de lo que se plasma y expone en este documento, el pueblo, la aldea, el lugar, la parroquia. Y aún más: es ese continuo urbano articulado a lo largo de las carreteras (en general de la mayoría de las carreteras, pero muy especialmente de las locales y provinciales) en que sin solución de continuidad se conforma una urbanización enlazada, en ocasiones a lo largo de kilómetros. Se trata en muchas ocasiones de una gran travesía en la que se suceden viviendas, colegios, equipamientos, discotecas, industrias... Esa simbiosis entre lo rural y lo urbano que, en la dispersión poblacional como la que se produce en una gran parte de Galicia, se traduce en carreteras que son calles y en calles que fueron abducidas por el tránsito de paso y no local y transformadas en carreteras. Sin embargo, sobre esas vías se articula la vida ciudadana y cotidiana como uno de los espacios públicos más importantes de los lugares atravesados por dichas vías.

Lógicamente el espacio de la ciudad soporta usos del suelo muy dispares, y durante mucho tiempo coexistieron en ella unos con otros, presentando el tejido urbano una gran mezcla de usos distintos, con la existencia de multitud de funciones y actividades diversas en áreas urbanas relativamente reducidas.

Sin embargo, ha habido y hay políticas y planteamientos que establecieron y establecen la definición funcional de las necesidades humanas, reduciendo con ello la vida humana a una caricatura. Ésta, la vida, es mucho más que habitar, trabajar, circular...

En esta línea de la definición funcional de la necesidades humanas y una vez simplificadas las funciones urbanas con la pretensión de responder a esas necesidades funcionales fragmentadas, se concluye que el caos urbano es consecuencia de la mezcla de esas funciones, y para resolver este supuesto caos se imagina la ciudad ideal como aquélla en que la solución es separar cada uno de los espacios en que éstas se realizan.

En una zona se trabaja, en otra se habita, en otra se compra, en otra se aprende y en otra está la diversión, y entre todas ellas se circula constante y obsesivamente, cuanto más rápido mejor, ya que en esencia no hay nada, no hay ciudad entre zonas. La calle, lo más urbano, el cuarto de estar de la ciudad, es un estorbo.

La calle muere con el planteamiento y la idea simplista de zonas unifuncionales.

Dado que en el fondo es más fácil construir ciudades que vida urbana, con la separación funcional se destruye la complejidad de la vida y se minimiza su riqueza. Así siempre resultará más fácil abordar la resolución de problemas y necesidades simples que complejos, aunque los aludidos problemas y necesidades simplistas no sean los que realmente tienen las y los habitantes.

Pero la ciudad puede considerarse como “el escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva”¹.

El derecho a la ciudad es “el derecho de toda persona a crear ciudades que respondan a las necesidades humanas. El derecho a la ciudad no es simplemente el derecho a lo que ya está en la ciudad, sino el derecho a transformar la ciudad en algo radicalmente distinto”.

Se trata de repensar la ciudad desde la gente y considerar a la ciudadanía como elemento principal protagonista de la ciudad que él mismo ha construido.

Por tanto hay que perseguir el derecho a la ciudad, no a la ciudad antigua, sino a la vida urbana, a la centralidad renovada, a los lugares de encuentro y cambios, a los ritmos de vida y al empleo del tiempo que permitan el uso pleno y entero de esos momentos y lugares.



En cierto sentido se trata del derecho a la apropiación (muy diferente del de propiedad) de la ciudad, de sus espacios, de sus calles. Apropiación del tiempo, del espacio, de las expectativas, de las iniciativas, del deseo...

Los espacios públicos urbanos, las calles y plazas, constituyen, por un lado, un servicio público básico, del mismo orden que la educación y la sanidad y, por otro, son un derecho elemental das personas que viven o están en la ciudad.²

1 El derecho a la ciudad. Henri Lefebvre

2 Un novo paradigma dos espazos públicos urbanos

O, como se planteaba ya en 1999 en Pontevedra: “La ciudad o pueblo debe ser el espacio de sociabilidad y cohesión social por excelencia. Todos los espacios públicos urbanos deben poder ser usados en buenas condiciones, para actividades diversas, por todos los vecinos y vecinas sin distinción de capacidades, edad o estatus socioeconómico”³.

“La estructura de la ciudad debería invitar y fomentar la vida pública, no únicamente a través de sus instituciones, sino directamente y simbólicamente a través de sus espacios públicos. Los lugares públicos, el entorno público, (...), por definición, debería estar abierto a todos los miembros de la comunidad”⁴.



“Si nos paramos a pensar un poco, podemos entender todas estas ‘innovadoras’ iniciativas como una reinterpretación de la manera en la que se ha concebido el espacio público tradicionalmente: como un lugar de reunión y apropiación por parte de los ciudadanos. A pesar de la desaparición progresiva de esta práctica, se trata de algo que sigue sobreviviendo de manera espontánea en pequeños núcleos donde todavía sigue la tradición de sacar una mesa y sillas para ‘tomar el fresco’”⁵.

Las actividades que se desarrollan en el espacio público y colectivo son inmensas.

Unas pueden considerarse como indispensables y cotidianas, como ir al trabajo, a la escuela o al mercado. En otras la opción de hacerlas o no o de cuándo hacerlas adquiere mucho mayor protagonismo: pasear, tomar el aire, divagar y como consecuencia de ello deambular, sentarse a tomar el sol, etc. También pueden señalarse otras que, siendo totalmente opcionales, adquieren un carácter más social y de interacción entre las personas: los niños jugando, las personas que se saludan y hablan, las actividades en grupo, observar y escuchar lo que pasa, y muchas más que surgen cuando varias personas se juntan.

3 Pontevedra: Outra mobilidade, outra cidade. A experiencia de transformación 1999-2015. Concello de Pontevedra

4 Toward an Urban Design Manifesto. Allan Jacobs y Donald Appleyard

5 Blog La ciudad viva. Andrea Robles 2015

Es indispensable que los espacios públicos tengan la capacidad de ser el receptáculo de todas estas actividades y de muchas más. Por supuesto, el cuidado en el diseño y el atractivo del espacio común tienen una gran importancia para que estas actividades se efectúen y se generalicen.



(Fotos. *Qualité du séjour dans l'espace public*. Samuel Flükiger, Jenny Leuba. 2015)

Como se ve sólo una pequeña parte de estas actividades tiene que ver con la movilidad.



2.1 La necesidad de transportarse frente a la opción de desplazarse

La necesidad de transportarse se debe al alejamiento en el espacio entre los bienes, los servicios, los lugares de trabajo o los lugares de residencia. A la necesidad de transportarse cabe responder, al menos en teoría, con dos tipos de políticas: ofertando indefinidamente nuevos y costosos medios de transportarse sin preocuparse de reducir el alejamiento en el espacio entre los usos del suelo o, por el contrario, tendiendo más, en la medida de lo posible, a reducir el alejamiento espacial y la especialización funcional del espacio que a aumentar la oferta de transporte.

Lo característico del primer tipo de política es que tiende a aumentar más y más el radio dependiente de acción de las personas (el que se puede abarcar con la marcha a pie) y, en especial, de ciertos grupos sociales, y eso mismo, aparte de otras causas que concurren en la misma dirección, hace posible un creciente alejamiento entre los lugares de residencia y de trabajo y los servicios, es decir, realimenta el proceso. La distribución espacial conatural a este modo es la concentración creciente.

Lo característico del segundo tipo de política es que tiende a que, dentro del radio autónomo de acción de cada familia o persona, radio cuyo origen se halla en la vivienda, quepa encontrar, para cuantos más mejor, el lugar de trabajo y el mayor número posible de servicios y bienes. Para que dentro del radio autónomo de acción se pueda encontrar la mayor parte de lo que cotidianamente se necesita para vivir es necesario que los servicios y lugares de trabajo generadores de desplazamientos se distribuyan en el espacio de la manera más homogénea, igualitaria y dispersa que permitan las circunstancias concretas en cada caso, de la manera menos concentrada y con la menor especialización funcional del espacio que resulte admisible.

Como puede observarse la relación entre transporte y usos del suelo es íntima y la resolución de las necesidades que se detecten podrá abordarse tanto con medidas que se circunscriban al ámbito del desplazamiento, es decir, incidiendo sobre la movilidad, como con medidas que afecten a la distribución espacial de los usos del suelo, es decir, incidiendo sobre la concepción de la ciudad y la accesibilidad.

En Galicia en muchas poblaciones y en muchos barrios de las ciudades e incluso en grandes zonas de éstas (como es el caso de Pontevedra) se conserva todavía la comentada polivalencia de funciones pero, en otros casos, las ciudades han ido especializando sus funciones en espacios segregados, cada vez más alejados unos de otros, y lo más habitual es asistir a una progresiva especialización funcional del espacio, apareciendo las ciudades dormitorio, los polígonos industriales, los centros comerciales, las ciudades sanitarias, las ciudades deportivas, etc., que traducen claramente, como ya se ha apuntado, la presencia de un solo uso del suelo en esas áreas, y por lo tanto la necesidad de desplazarse cada vez más a las mismas desde el resto de la ciudad si se quiere satisfacer las necesidades relacionadas con el uso en cuestión. Evidentemente esta especialización y segregación de los usos del suelo no hubiera sido tan sencilla y, en última instancia, hasta posible, sin la presencia de los medios mecanizados de transporte y la generalización del uso del automóvil, dado que las crecientes distancias entre usos distintos del suelo no podían recorrerse andando.

La necesidad de emplear medios motorizados para recorrer las cada vez mayores distancias existentes entre los diferentes usos del suelo, tanto del territorio como de la propia urbe, es lo que ha provocado que en muchos casos y ciudades la calle sea, cada vez más, lugar de paso, dejando de ser ese lugar de encuentro, paseo, charla, intercambio comercial, antesala de las viviendas y, por supuesto, también de paso, que tradicionalmente fue.

Como consecuencia de todo ello se ha asistido a una **especialización de la superficie de la propia calle**, con la pérdida progresiva de su multifuncionalidad. Esto se ha traducido en un ensanchamiento de la calzada y un estrechamiento de la acera, en la prioridad de la circulación del automóvil y en la marginación de la estancia ciudadana, la marcha a pie y de la circulación de los otros medios de transporte salvo el vehículo privado.

Por otra parte, existen unos condicionantes culturales, que podríamos resumir en la asunción por la mayoría de la población, tanto motorizada como no motorizada, de que el progreso y el bienestar ciudadano demandan una circulación fluida de los automóviles privados y que las molestias que se puedan derivar de ello hacia el peatón o la bicicleta no tienen especial importancia y deben ser toleradas.

Parece necesario, como norma general, tener como referencia final y objetivo al que tender, un reequilibrio de los usos del suelo que se traduzca en una disminución de la necesidad de transportarse y en una reducción de las distancias entre usos que hoy deben recorrerse en medios motorizados.

Pero con independencia de esto es posible avanzar en la progresiva **recuperación** de gran parte **de la multifuncionalidad** que la calle tuvo antaño de forma que, sin excluir a nadie, se establezcan unas prioridades diferentes a las actuales, las cuales no tienen necesariamente que ser análogas para todas las calles y zonas, pero sí distintas a las actualmente imperantes.

Para la plasmación física de los conceptos que inspiren un nuevo enfoque para la infraestructura viaria será necesario actuar con medidas nuevas de diseño al proyectar los elementos que vertebran los itinerarios y las rutas de las y los peatones y ciclistas.

Se prestará una especial atención a las técnicas y procedimientos para ayudar a la coexistencia de los distintos medios de transporte en el espacio urbano.

Posiblemente, determinados aspectos de las propuestas y recomendaciones que se efectúen en este documento podrían recogerse en normativas y ordenanzas y, en otros casos, bastará con aplicar y desarrollar las existentes.

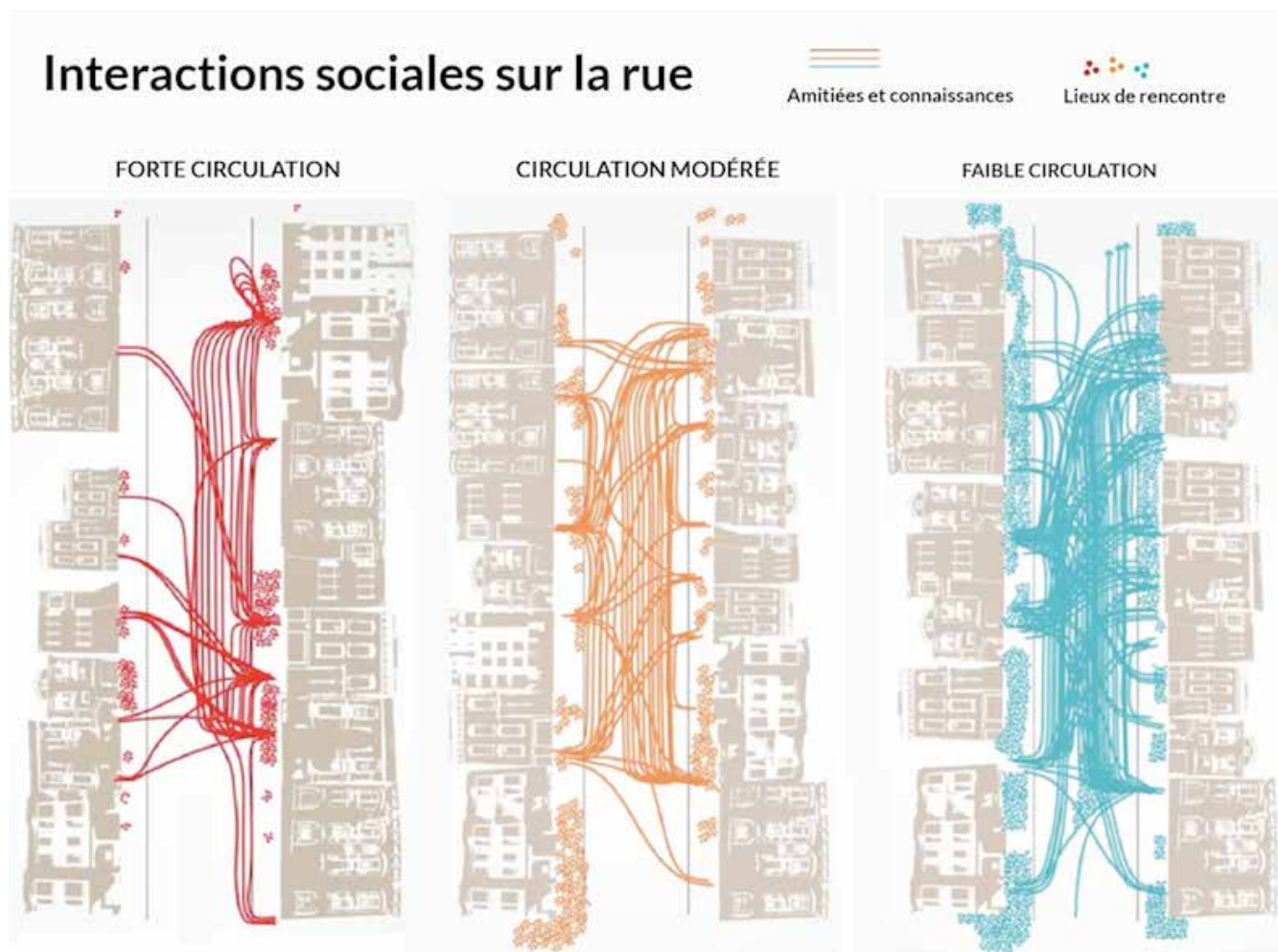
En su caso, las mejoras que de la aplicación de las recomendaciones hasta aquí enunciadas se derivarían para las personas que vivan y transiten por la ciudad, deberían ir acompañadas de un incremento de la calidad medioambiental del espacio urbano. Este incremento debería ser, por una parte, consecuencia de la aplicación de las recomendaciones que aquí se formularán y, por otra, de la implantación de normas que ayuden a mitigar los impactos negativos colaterales a la circulación de vehículos motorizados.

Estas normas deberían incidir, al menos, en tres grandes apartados: la disminución de los ruidos, la reducción de la contaminación atmosférica y el aumento del atractivo paisajístico y la mitigación del impacto visual del entorno urbano.

Finalmente, hay que ser consciente de que si no se consigue transmitir a la ciudadanía las referencias esenciales de una cultura que intente manifestar claramente los derechos tanto de la ciudadanía como de la y el viandante, no se logrará que las medidas expuestas sean eficaces y tengan una larga vida.

2.2 La calle como lugar de estancia y encuentro

Junto a la función de la calle como vía de comunicación hay que avanzar en la recuperación de la calle como lugar de estancia y encuentro de las y los viandantes.



Aunque a menudo se olvide, la calle es en primer lugar un espacio público. En la imagen queda patente que las y los residentes en una calle que no tenía un tránsito elevado de vehículos motorizados (esquema de la derecha) tenían mucha más relación e interacciones con sus vecinos que los de una calle con tránsito más elevado (esquema de la izquierda), lo que favorecía en el primer caso no sólo los lazos sociales, la vida pública, sino también la reapropiación de la calle por las y los ribereños y, sobre todo, por la población más vulnerable (niños y ancianos)⁶. La presencia de un tránsito motorizado cada vez mayor ha acentuado el efecto barrera.

A partir de una cierta cantidad de movilidad se produce una franca colisión entre ésta y el concepto de ciudad y territorio humanizado. Sin duda, son cada vez más incompatibles.

6 Extraído de Apaisement de la Circulation. Collectivités viables, que cita a Donald Appelyard (1982)

En el rural y rururbano de Galicia el camino rural o la vía principal del núcleo, en muchas ocasiones convertido en carretera, es el soporte sobre el que se efectúan las conexiones a pie entre las viviendas, los equipamientos, las fincas y propiedades colindantes y próximas, etc. Puede afirmarse que se constituye en la calle de esos enclaves y zonas. Como tal hay que acometer su recuperación.

Asimismo, es necesario proceder a recuperar la conciencia de que todas las personas somos peatones, incluidas las que conducen y las que compran. Que hay personas que por su edad, condición física o situación económica son siempre peatones y que frente a los derechos de la persona conductora y poseedora del automóvil están los derechos de la y del peatón y de la ciudadanía.

Si los derechos de la persona propietaria del automóvil y de la o del conductor son bien conocidos, tanto a circular como a estacionar, y existen multitud de organismos y asociaciones encargados de velar por ellos y recordarlos, no ocurre nada parecido con el viandante y sus derechos.

“Es importante, sobre todo, garantizar para los niños su autonomía para salir de casa, para ir a jugar con los amigos y para ir a la escuela a pie y solos; hay que garantizarles también a las personas con diversidad funcional recorridos sin barreras y con soluciones de continuidad; a los ancianos, pasos de peatones y cruces seguros para encontrarse entre ellos, ir buscar la pensión, hacer a compra, ir al cine, a la iglesia, etc. En definitiva, es importante asegurar para toda la ciudadanía una posibilidad real de movimiento, de ir a la escuela, lo trabajo y a divertirse por otros medios que no sean el coche particular, y darle prioridad a ir a pie o en bicicleta.”⁷



“Cada hombre, cada mujer, cada anciano y niño que sale a la calle está decidiendo no solo la calidad de su vida sino también la calidad de la vida de su entorno. Está afirmando que no cree en el aislamiento ni en el individualismo. Está eligiendo un mundo donde haya espacios comunes”.

“Ninguna situación humana es gratuita: cuando se obliga a una mujer o a un hombre mayor a quedarse en su casa porque no puede sortear las aceras altas, los coches mal aparcados, la prisa de los semáforos, se está eligiendo una sociedad injusta con los más débiles. Cuando se convierte la calle en un lugar de grave riesgo físico para los niños y se les fuerza a permanecer aislados en sus casas a la vuelta del colegio, se está negando el aprendizaje de lo comunitario”⁸.

7 A cidade dos nenos, F. Tonucci

8 Manifiesto de los viandantes. A pie, asociación de viandantes

Otra cosa es que esa mayoría de peatones sea menos conspicua que la de los usuarios del automóvil que, aparte de más ruidosos, ocupan, en muchas ciudades, pueblos y territorios, una superficie mucho mayor de la calle que los demás medios de transporte, ya sea circulando o aparcados.

El diseño del espacio público es, en sí mismo, uno de esos instrumentos de cambio, en la medida en que puede indicar cuáles son las prioridades y los derechos de cada usuaria o usuario. Unos derechos, por cierto, sobre los que la ciudadanía se pronuncia de modo diferente según el periodo histórico o el lugar. Así, por ejemplo, el sentido de prioridad en los pasos de cebra es diferente en cada país europeo o incluso dentro de España el respeto al peatón cambia con las ciudades.

Otro ejemplo de la evolución del uso de la ciudad es la extensión de la creencia en un derecho a la circulación en automóvil o un derecho al aparcamiento, cuando lo que sí hay es un derecho a la circulación de las personas en el espacio público, pero no necesariamente a que circulen de la manera que les venga en gana, pilotando el vehículo como les plazca. **Fue sólo hace unas pocas décadas cuando el depósito de un automóvil en la vía pública dejó de estar prohibido y ser una excepción, empezando a considerarse como algo natural que debía ser atendido por los ayuntamientos, cosa que no ocurre con ningún otro objeto de propiedad privada.**

3. CRITERIOS GENERALES. EL CONTEXTO DE LA PROPUESTA PEATONAL. LA INTEGRACIÓN DEL PEATÓN EN EL HECHO URBANO Y RURURBANO

3.1 La necesidad de superar el concepto de isla peatonal

Cuando se habla de mejoras peatonales en la ciudad se suele pensar, en muchas ocasiones, exclusivamente en la creación de zonas peatonales, es decir, de calles que han sido cerradas al tráfico de vehículos y reservadas a las y los viandantes. Es el resultado de muchos años en los que esa identificación podía ser inevitable pues las administraciones restringían su actuación peatonal al cierre al tráfico motorizado privado de algunas calles comerciales o históricas de los centros urbanos. Las zonas o islas peatonales, como también podrían denominarse, son así la referencia más potente para una gran parte de la opinión pública de la idea de mejorar las condiciones de circulación peatonal en la ciudad.

Sin embargo, en la actualidad, tanto en el ámbito técnico como también progresivamente en el político y ciudadano, la mejora peatonal se contempla con mucha mayor amplitud. Lo que se pretende ya no es que las y los viandantes puedan estar y caminar de modo cómodo y seguro en unas pocas calles del centro urbano (lo cual también es deseable), sino extender las mejoras de seguridad y atractivo peatonal al conjunto de las calles que constituyen la trama de la ciudad, sin utilizar necesariamente para ello el recurso de impedir el paso de todo el tráfico motorizado.

Si se admite que la marcha a pie es no sólo un medio de transporte urbano, sino el medio de transporte que caracteriza las relaciones ciudadanas, y el medio de transporte más utilizado⁹; y si se quiere preservar la pluralidad de funciones que conforman la convivencia en las calles, es imprescindible que las condiciones de la circulación y la estancia peatonal en dichas calles sea lo más agradable, cómoda y segura posible.

9 Todas las encuestas de movilidad urbana así lo confirman claramente

En ese sentido, ha de pensarse en la calidad y la conveniencia de una pluralidad de espacios utilizados por las y los viandantes, empezando por la diversidad de tipologías de aceras y las diferentes variantes de intersecciones en donde el peatón se mezcla y combina con los vehículos. El reparto de la sección de las calles entre aceras y calzada con aparcamiento o el diseño y prioridades en los cruces son determinantes del atractivo y el riesgo peatonal y, por ello, son la clave de la comodidad y la seguridad de la marcha a pie en el conjunto de la ciudad, más allá de la isla de seguridad y confort de las calles peatonales centrales.

Ya la Carta Europea de los Derechos del Peatón, aprobada por el Parlamento Europeo el 12 de octubre de 1988, y por numerosos ayuntamientos a partir de entonces, se orienta hacia esa ampliación del concepto de isla peatonal, estableciendo el acceso fácil a pie a los distintos espacios urbanos, la comodidad y el atractivo para los desplazamientos andando, la recuperación de la calle como lugar de socialización **y la limitación de la velocidad de los automóviles para garantizar la seguridad de la marcha a pie o en bicicleta.**

3.2 Los conceptos de itinerario y red peatonal

Se trata, por consiguiente, de la búsqueda de soluciones que complementen, si es que existen, las calles peatonales y que ofrezcan una mayor extensión, una mayor generalización y una superior flexibilidad para la mejora estancial y de movilidad peatonal.

Caminar sólo puede ser cómodo y seguro si el criterio peatonal se extiende al conjunto urbano y se plasma no sólo en los grandes proyectos de imagen urbana, sino en los cientos de pequeñas intervenciones de reducida escala que jalonan la gestión municipal a lo largo de los años y que, al cabo de un periodo relativamente breve de tiempo, tienen la capacidad de transformar la urbanización de un modo drástico pero silencioso, casi imperceptible por las y los propios usuarios, que se adaptan paulatinamente al cambio.

Es así como surge el concepto de **itinerario peatonal** como **conjunto de diferentes tipos de vías, con mayor o menor protección y atractivo para la y el viandante en cada una de ellas, y articuladas con distintos dispositivos para la combinación, la coexistencia y el cruce con el resto de los medios de transporte urbanos.**

Un paso más en la reflexión conduce del itinerario a la red peatonal, es decir, de la conexión de actividades en un eje urbano a la accesibilidad peatonal generalizada en toda la ciudad, entendida como la cualidad del territorio que la hace alcanzable para la mayoría de la población sin limitar este acceso a un único medio de transporte, sino al contrario por diversos medios de transporte y desde distintos orígenes ¹⁰, estableciéndose una trama de itinerarios y espacios peatonales, en esencia espacios ciudadanos, que permiten enlazar a pie los distintos barrios y actividades urbanas entre sí.

¹⁰ La más habitualmente conocida como accesibilidad se circunscribe a aspectos más arquitectónicos y consiste en las medidas de diseño que se adoptan para permitir a todas las personas con independencia de su condición física, cognitiva o con diferentes limitaciones de movilidad, que puedan acceder a un lugar o edificación. Este concepto de la accesibilidad está incluido en lo que expone en el texto, que es más amplio

Hay que pensar en una red viaria (red de calles) que, de manera análoga a la que hoy permite al automóvil acceder a todos los enclaves de la ciudad con unas condiciones mínimas aceptables y, en muchas, ocasiones excelentes, posibilite que la y el peatón pueda desarrollar su estancia y su movilidad en unas condiciones mínimas de calidad; condiciones que, en general, deberían ser comparables a aquellas de las que goza el automóvil. Además, según las zonas, usos del suelo y densidad de circulación de peatones y tipología de los mismos, estos niveles de calidad deberían ser diferentes.

Y ello tanto para caminar, en el caso de las y los ciudadanos que hacen de la marcha a pie su medio habitual de transporte, como para las y los usuarios de los transportes colectivo o la bicicleta y para las y los automovilistas cuando dejan su vehículo.

Un itinerario para viandantes discurrirá por vías de diferentes características –exclusivas para peatones, con segregación de calzada y acera, sin segregación de calzada y acera–, y en ellas el diseño del espacio del peatón deberá ejecutarse para conseguir la máxima calidad ambiental para el entorno y el máximo atractivo para la estancia y el desplazamiento.

En ocasiones, la creación de itinerarios para viandantes supondrá la aparición de nuevas rutas atractivas para la marcha a pie pero, en otros casos, bastará con la recuperación de las aceras y paseos existentes que han sufrido la degradación de las posibilidades de uso peatonal.

Como síntesis puede señalarse que el objetivo final sería constituir una red de calles que se extiendan por toda la ciudad y en las que las condiciones para la o el peatón sean adecuadas. Se señala una vez más que esta red usaría esencialmente el viario existente, sin exclusión de los diferentes medios de transporte –puesto que como norma general es más recomendable la multifuncionalidad de la calle que la especialización del espacio de la vía–, pero **exclusión de los diferentes medios de transporte –puesto que como norma general es más recomendable la multifuncionalidad de la calle que la especialización del espacio del viario–, pero con el establecimiento de unas prioridades en el uso de la red viaria distintas de las actualmente imperantes en muchas ciudades y poblaciones**, que priman la circulación automóvil sobre la de los restantes medios de transporte.

Es interesante resaltar la idea de que **los itinerarios para peatones no constituyen otra cosa que un desarrollo lógico de la calle**; que sólo esporádicamente imponen la exclusión de otros medios de transporte –por ejemplo, cuando atraviesan zonas ya existentes para peatones o cuando se crean estas zonas por razones de índole urbanístico, comercial o de concepción de la ciudad–; que, **en general, aplican y desarrollan el concepto de convivencia de todos los medios de transporte y del respeto mutuo entre ellos**; que su implantación puede presentar diseños muy variados para poder adaptarse a las distintas calles y condiciones de la vía por donde discurre.

Quede de esta digresión la idea de que las propuestas que se recogen no sólo son, como todas las propuestas, mejorables, sino que tratan de responder a una realidad de relaciones y comportamientos entre la ciudadanía y su espacio público, que, en la mayoría de los casos, está lejos de ser la idónea para que las funciones de habitabilidad y, colateralmente, la circulación peatonal sean predominantes.

La mejora de la calidad de la estancia y circulación de las y los viandantes obliga no sólo a **actuar en las aceras y cruces, sino también en la calzada, es decir, en el conjunto de la calle (de fachada a fachada)**, pues hay que **transmitir a las y los conductores, con medidas especialmente de diseño y, si es necesario, de señalización, la existencia de otras y otros usuarios de la calle, que son los peatones.**

3.3 La creación y la potenciación de itinerarios para viandantes

Como se ha dicho, hay que pensar en una red viaria que posibilite que el peatón pueda desarrollar su estancia y su movilidad en unas condiciones adecuadas de calidad.

Un elemento básico, vertebrador de esta concepción de la vía, puede ser, como se ha apuntado, el itinerario peatonal.

Precisando más lo expuesto anteriormente, un **itinerario peatonal no es otra cosa que un conjunto de aceras e intersecciones que se articula con vistas a facilitar la estancia y la marcha a pie, sea ensanchando aceras, allí donde lo permitan las circunstancias o lo haga recomendable la congestión peatonal o la actividad ciudadana, sea implantando plataforma única entre fachadas, sea rediseñando intersecciones para hacer más seguros y cortos los cruces. Se trata de conjuntos articulados de diferentes tipos de vías para los modos no motorizados** en los que se atienden cuidadosamente sus exigencias de atractivo, seguridad y rapidez, y en los que las intersecciones con otras vías se solucionan con criterios favorables a las y los viandantes y a las bicicletas. En casos singulares, algunos tramos de estos itinerarios pueden coincidir con calles peatonales, pero en la mayoría de las ocasiones se tratará simplemente de aceras mejoradas, bien dimensionadas y provistas de arbolado y mobiliario urbano adecuado, y articuladas con cruces cómodos y seguros que faciliten la continuidad de la marcha a pie sin riesgos ni demoras y la estancia de las personas en la calle en condiciones agradables y seguras.

Puede imaginarse como una mancha de aceite que se extiende paulatinamente hasta alcanzar la mayor parte de la ciudad, llevando consigo la concepción de un espacio público pensado y diseñado para la estancia, disfrute y desplazamiento de los personas.

Nuevamente se insiste en que la red peatonal no debe confundirse con calles dedicadas en exclusiva y necesariamente a los viandantes.

“A la insensata pretensión de desterrar al peatón de la calle para reservarla en exclusiva al automóvil, pretensión materializada en las llamadas autovías urbanas, sucedió como lógica y pendular respuesta la insensata pretensión de desterrar al automóvil de las calles. La zona peatonal es la réplica a la autovía urbana y ambas atentan contra la noción tradicional de ciudad si se pretenden generalizar. Para la gran mayoría de las calles no queda otro remedio que buscar fórmulas de coexistencia e integración de peatones y vehículos.”

“En sus orígenes, las zonas peatonales son como las reservas para indios en los Estados Unidos del XIX. Primero se les arrincona, luego se les roba su territorio y finalmente se les da, para acallar la mala conciencia, una reserva, una zona peatonal. Pero ¡ay de ellos!, de los peatones o de los indios, como se les ocurra salir de su reserva. En la reserva, que deambulen y hagan lo que quieran, pero como traspasen sus límites, vuelven a quedar al albur de cualquier atropello, por algo se les ponen vallas y límites muy claros a sus zonas.”

“En la medida en que una zona peatonal sea como una reserva para indios, responderá a un planteamiento reactivo, regresivo, defensivo, tímido, estático. Se trata de asegurar la supervivencia del indio o del peatón en un espacio limitado, cuando el verdadero objetivo debiera ser el de hacer posible su integración plena –en la sociedad o en la calle y la red viaria– como un sujeto de derecho más.”

“Además, la zona peatonal, que por sus mismas características es limitada en extensión, porque no es generalizable indiscriminadamente, se suele concebir como el simple lugar por el que pasea con un corto radio de acción el automovilista o el usuario de los transportes colectivos para hacer sus compras. Para el movimiento de verdad, transporte motorizado, colectivo o individual; para el movimiento de mentirijilla, de corto alcance, la marcha a pie. Y no, la marcha a pie, no es un pseudomovimiento, no es un movimiento de segunda, no es un mero complemento de corto alcance a los movimientos de verdad. Los peatones recorren, en contra de lo que se piensa a menudo, distancias considerables y, además, **la inmensa mayoría de los desplazamientos urbanos se realizan caminando.**”

“Si es inconcebible estudiar el tránsito rodado limitándose a una simple zonita de asfalto, también es imposible estudiar y satisfacer el tránsito de viandantes, limitándose a una zona peatonal. Uno y otro tráfico necesitan, para su estudio y para resolver los problemas que se planteen, considerar redes. **Redes viarias en un caso, redes de itinerarios de peatones en otro. Redes que coexisten y se superponen, redes concebidas, en principio, de manera no excluyente**”¹¹.

Las zonas peatonales como áreas especializadas no resuelven solas el problema de recuperación de la ciudad para las personas, ya que constituyen espacios monofuncionales en las que no resulta fácil reproducir las cualidades urbanas y ciudadanas. Sin renunciar a ellas, hay que plantear estrategias que se apoyen en la creación y desarrollo de itinerarios para viandantes en el marco de una red viaria que sea soporte de los desplazamientos urbanos para todas y todos (personas y de vehículos) y, especialmente, que dote a las calles de la calidad adecuada para la estancia, el disfrute y el encuentro de las personas.

4. NUEVAS PRIORIDADES EN EL DISEÑO Y USO DE LA CALLE Y DE LAS VÍAS PÚBLICAS

Si nos referimos a un aspecto muy parcial de la utilización del espacio urbano y de la calle y vías públicas por la ciudadanía, es decir, si nos centramos en la movilidad, es interesante resaltar algunas interpretaciones y análisis, tanto los que se han venido haciendo en las últimas décadas como los que se están incorporando desde hace unos años.

Como ya se ha apuntado en estas páginas, el desplazamiento de las personas por las calles es una más de las muchas actividades, y no precisamente la que constituye la actividad principal de las personas en su uso del espacio público y colectivo.

No obstante, **en el campo de la movilidad el coche ha condicionado, ahormado y domado la movilidad de las personas**, además de las muchas otras actividades de las mismas en el espacio ciudadano.

Pero mucho más que condicionar la movilidad de las personas, que lo hizo de forma agobiante y aplastante, ha condicionado su uso del espacio urbano, del espacio colectivo y, por ende, de la ciudad. Ha expulsado la mayor parte de usos relacionados con el desplazamiento y, aun a éstos, los ha marginado tanto en sus variedades como en sus posibilidades y en la calidad con la que se efectúan.

¹¹ Los comentarios entrecorillados proceden de lo que hace ya más de 30 años se reflejaba en el estudio “Reordenación de la Puerta del Sol de Madrid”, efectuado para la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid por Arturo Soria y Fernando Nebot en 1984

Ha obligado a las personas que se desplazan a internalizar el riesgo y el peligro, unidos a la incomodidad, como compañeros de viaje.

- Peligro: situación de la que puede derivar un daño para una persona o cosa. Aquello que puede ocasionar un daño o mal.
- Riesgo: la contingencia o posibilidad de que suceda un daño, desgracia o contratiempo.
- El peligro es una situación de hecho, que amenaza la seguridad de las personas o las cosas.
- El riesgo es un concepto estadístico, que indica la probabilidad de que tal amenaza se materialice en forma de daños para esas personas o cosas.

En consecuencia:

- No es peligroso un niño corriendo por la calle.
- No resulta un peligro un ciclista circulando por la carretera.
- No es un peligro un anciano atravesando lentamente, y posiblemente distraídamente, una calle.
- Ellos (niño, ciclista, anciano) no son peligrosos. Ellos corren un riesgo (el de ser atropellados).
- Los peligrosos son los vehículos motorizados. Son los coches. Ellos son los que pueden ocasionar el daño.

Como consecuencia de la visión cultural dominante se ha llegado a deformar tanto el lenguaje que hemos transformado en peligrosas a las víctimas de los atropellos.

Las personas procederán a abandonar esos itinerarios en donde el peligro sea constante y el riesgo que corren elevado. Por tanto, condicionarán su decisión y no la adoptarán por razones estrictamente relacionadas con sus deseos, sean de estar en la calle, encontrarse con alguien, pasear o desplazarse entre dos puntos. La percepción de la posibilidad de sufrir un accidente de tráfico al caminar es uno de los factores de mayor importancia en la elección de este medio de transporte y del itinerario que se seguirá.

Es lo que se conoce como la hipótesis de la compensación del riesgo, que aplicado al caso de la circulación del vehículo privado se refleja en que: **“cada medida de seguridad “no restrictiva”, a pesar de ser admirable por sí misma, es asumida por los conductores como una oportunidad para incrementar la velocidad, de manera que la cantidad neta de peligro aumenta”¹².**

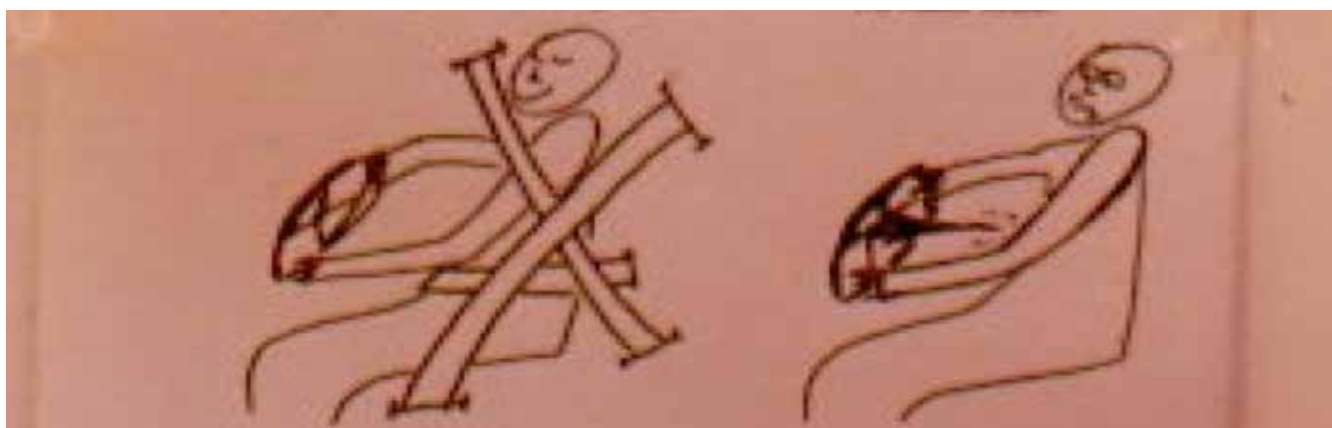
12 J. S. Dean, “Murder Most Foul”, Allen & Unwin, Londres, 1947. A mitad del siglo pasado planteaba que «Todo lo que se supone que produce más peligro de hecho produce más seguridad y [...] todo lo que se supone produce mayor seguridad produce más peligro [...]. Carreteras mejores, mejores ángulos de visibilidad, menor número de curvas y de esquinas ciegas, menos tráfico, mejor iluminación, mejor visibilidad, mejores condiciones climáticas; todo lo que se supone que favorece la seguridad, de hecho favorece el peligro. Peores carreteras, peores superficies, etc. [...] favorecen la seguridad [...] porque cada medida de seguridad “no restrictiva”, a pesar de ser admirable por sí misma, es asumida por las y los conductores como una oportunidad para incrementar la velocidad, de manera que la cantidad neta de peligro aumenta [...].»

En definitiva, el comportamiento de las personas andando, al volante de un vehículo motorizado o al manillar de una moto o bicicleta es el resultado de la **percepción y asunción de un cierto nivel de riesgo que contrasta con el riesgo objetivo realmente existente**. Cuando por medio de alguna medida de seguridad vial el usuario percibe una disminución del riesgo, tiende a cambiar su comportamiento incrementando las decisiones arriesgadas y las probabilidades de que se produzcan más accidentes¹³.

Cuando las personas que participan en la circulación perciben cambios en el entorno incorporan modificaciones del comportamiento que tratan de compensar la variación del nivel de riesgo percibida¹⁴. En el caso de las y los peatones ha implicado, además, que han de añadir a los inconvenientes para desplazarse la obligación de la vigilancia ante los peligros potenciales.

Es la percepción subjetiva del riesgo por parte de las y los usuarios potenciales o reales de las vías la que determina su comportamiento en cada circunstancia. De esa manera se explica por qué, por ejemplo, los aumentos de la peligrosidad de una calle –por incremento de la intensidad de tráfico o de su velocidad– no se traducen siempre en un aumento de peatones atropellados. **La respuesta de los peatones ante la percepción de una mayor peligrosidad de la calle es la inhibición de los cruces transversales y la adopción de medidas precautorias adicionales**, lo que redundaría en la reducción del riesgo de accidente, o incluso en el cambio de modo de locomoción. Se trata, por tanto, de un proceso dictado por el temor al automóvil o al tráfico¹⁵.

Una asociación de viandantes londinense difundió una viñeta preguntándose qué era más seguro para los viandantes en las ciudades: el cinturón de seguridad, que da confianza y protege a la o el conductor o un afilado estilete saliendo del volante que le recuerde que cualquier pequeño exceso de velocidad o cualquier imprevisto que obligue a un frenazo puede tener importantes repercusiones sobre su salud.



13 Alfonso Sanz Alduán. Otra forma de pensar el transporte. 1994. Archipiélago, número 18-19

14 ADAMS, J. (1985): Risk and freedom. The Record of Road Safety Regulation. Transport Publishing Projects. Reino Unido

15 Alfonso Sanz Alduán. Apuntes sobre el amor al automóvil y los accidentes de tráfico. Revista sobre igualdad y calidad de vida, vol. 4, núm. 11, 1995

En cualquier caso, no deben contemplarse los accidentes como el único indicador de la peligrosidad del tráfico, ya que aunque no se produzcan siniestros en algunas calles no por ello deja de existir peligro y no dejan de percibirlo los peatones. De hecho, el riesgo de accidente es un indicador necesario pero no suficiente de la peligrosidad del tráfico para los peatones, pues éstos transforman su comportamiento ante el peligro de los atropellos. Si perciben peligrosidad en sus recorridos tienden a cambiar de medio de transporte, de itinerario o de actitud ante el espacio público.

Con motivo de su nonagésimo aniversario es pertinente mencionar, en relación con lo que se está exponiendo, la manifestación de Rafael Sánchez Ferlosio: **“Mientras los dioses no cambien, nada cambiará”**. **Cambiar los dioses, el dios automóvil, es esencial; cambiar la prioridad dominante del uso del espacio urbano es crucial para arbitrar y sustentar nuevas políticas de transporte, de circulación, pero, sobre todo, de uso del espacio urbano y de la ciudad.**

Porque actuar sobre la movilidad de los vehículos es mucho más que racionalizar su circulación, es mucho más que limitar el poder omnímodo que ha ejercido el vehículo privado sobre las calles, la ciudad y el territorio, es dar el primer paso, fundamental pero no suficiente, para recuperar la ciudad y el territorio para las personas.

“Este principio, aplicado con rigor y decisión, es la mejor herramienta para reorganizar la ciudad de manera que se avance en la dirección de que los ciudadanos puedan ejercer el derecho a la ciudad, el derecho a los espacios públicos urbanos”.

“Visto desde otro punto de vista, si queremos actuar en un espacio público urbano y pretendemos integrar todas las demandas y necesidades relacionadas con la movilidad: bicis, transporte público, peatones, accesibilidad, circulación, seguridad vial, vegetación, mobiliario urbano, servicios urbanos, estacionamiento, carga y descarga..., tomando como de igual prelación e importancia cada una de las demandas, las propuestas y resultados van a ser muy complejos, seguramente confusos, cuando no inviables o contradictorios. En cambio, si estructuramos las propuestas basándonos en una clara primacía de los peatones, las soluciones encajarán mucho mejor y los resultados serán, casi con total seguridad, más nítidas, claras, legibles y coherentes”.

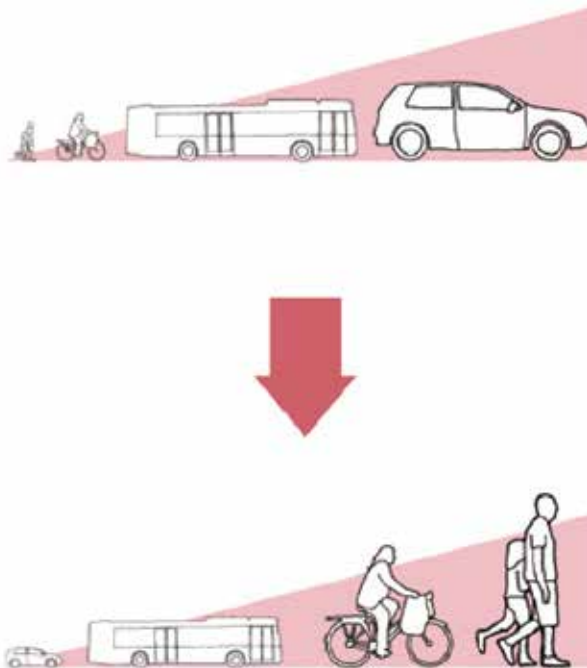
“En definitiva, de lo que se trata es de ser mínimamente coherentes y aplicar el ya muy extendido esquema de 1.º peatón, 2.º ciclista, 3.º transporte público, 4.º vehículo privado, esquema limitado pues queda restringido, como ya se ha dicho, al ámbito de la movilidad, sin tener en cuenta otros usos urbanos, pero que aun así, y siendo grave, su mayor defecto no es este que acabamos de apuntar, sino que **casi nunca se aplica con rigor, quedando en una mera y, mayormente bastante hueca, declaración de intención sin el soporte de los hechos**”¹⁶.

4.1 La generalización cada vez mayor de las nuevas prioridades

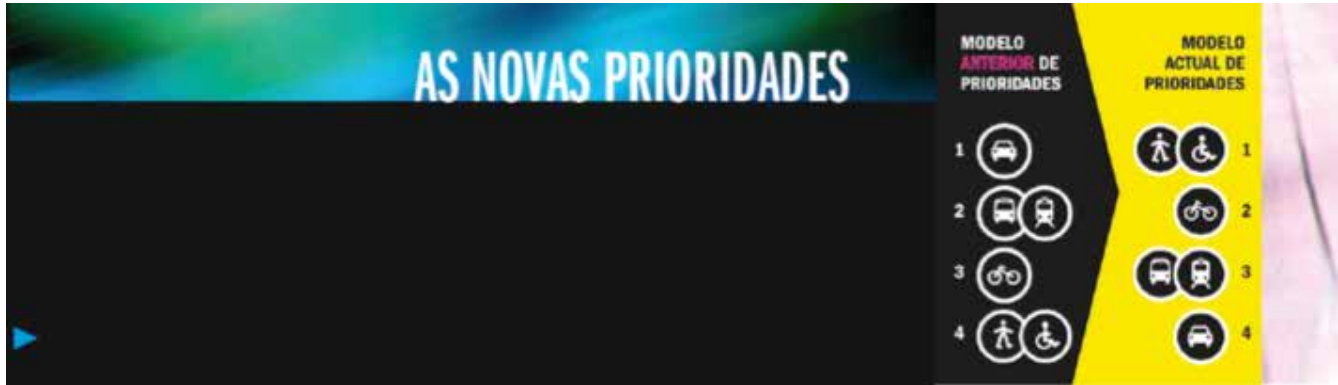
Estos planteamientos se han ido extendiendo, al menos desde el punto de vista teórico, y son multitud los enfoques coincidentes desde distintas ópticas y planteamientos de uno u otro signo y desde distintos lugares del mundo. Visiones, todas ellas que, desde el punto de vista de la movilidad, **invierten la prioridad en el uso de la calle, pero que no tienen por objetivo la radical exclusión del vehículo privado, sino acompañar la velocidad del mismo y el volumen del tránsito motorizado, y fomentar e imponer el respeto estricto entre los medios de transporte**, muy distinto al poco respeto que en el diseño urbano, en la concepción de la calle y del viario y en la ordenación de la circulación por las vías y en el uso que de todo lo anterior ha hecho el vehículo privado, ha imperado desde hace décadas en muchas ciudades, villas y territorios. Podríamos decir que se plantea una visión integradora del uso y disfrute del espacio público frente a la visión segregadora todavía muy extendida.

Como vamos a exponer, hoy en día este planteamiento se está generalizando y casi nadie se opone frontalmente a él. Otra cosa, como se ha apuntado, es cómo se aplica. Sin querer ser exhaustivos, veamos algunas referencias:

- Euskadi (*Guía para actuaciones de mejora peatonal y ciclista novedosas y de bajo coste*. Legazpiko Udala, Gobierno Vasco, Udalsarea 21. 2015)



- Pontevedra (*Pontevedra. Menos coches máis cidade.* 2016 y Pontevedra. Outra mobilidade. Outra cidade. 1999-2015)



Bento Corbal como paradigma do cambio

Espazo para vehículos



Ata 2000



Desde o 2000



Desde o 2014



Espazo para peóns



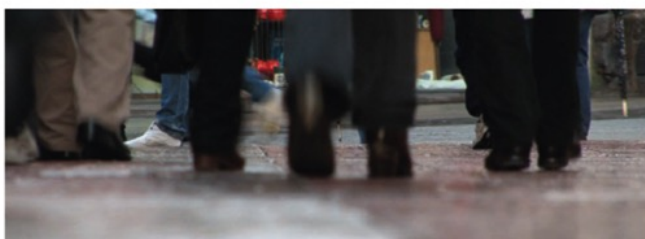
Como cambia unha rúa

A rúa Bento Corbal conforma un eixo comercial de primeiro nivel, e simboliza o novo modelo urbano fóra do centro histórico: progresiva redución do tráfico e máis espazo para as persoas.

COMO É CADA RÚA

O deseño das rúas é o que determina o deseño da cidade. Tanto a organización do espazo, os pavimentos e o mobiliario, como o correcto acabado das obras son elementos que inflúen na calidade urbana.

As rúas existentes son o herdo que temos, a memoria histórica da cidade, máis antiga ou máis recente. Tíñen cada unha a súa dimensión (especialmente importante é o seu ancho) e a súa funcionalidade dentro do sistema urbano. Pode ser peonil, rodada, de coexistencia, con plataforma única, con espazos segregados, etc. O mobiliario urbano é especialmente deseñado en función do lugar onde se vai situar.



Centro histórico

De 8 a 10 metros de ancho

De 10 a 14 metros de ancho

Máis de 14 metros de ancho



- Dirección General de Tráfico (Plan tipo de seguridad vial urbana Guía apoyo actuación local. DGT 2007)

Peatones y personas con movilidad reducida	Máxima prioridad
Transporte público colectivo	↓
Ciclistas	↓
Vehículos de transporte de mercancías	↓
Vehículos de dos ruedas	↓
Automóviles privados	Mínima prioridad

↳ El objetivo prioritario de las actuaciones en materia de movilidad urbana ya no es la fluidez del tráfico, sino la seguridad de todos los usuarios del espacio público de acuerdo con esta jerarquía de prioridades.

- Decálogo de criterios de actuaciones en las vías provinciales (Diputación de Pontevedra. Adoptado el Pleno de 29 de enero 2016)

Se destacan algunos de los puntos del catálogo:

1.- La Diputación priorizará en todas sus actuaciones en materia vial las necesidades de los sectores más vulnerables. La jerarquía a seguir será: 1.º peatón, 2.º ciclista, 3.º transporte público, 4.º vehículo privado. En cada proyecto se establecerá la fórmula para garantizar una convivencia armónica de las diferentes movilidades de forma coherente.

4.- Una reducción efectiva de la velocidad en las vías provinciales implica una disminución drástica del número de accidentes, por lo que la Diputación fomentará las reducciones mediante señalización y la implantación de medidas de calmado del tráfico. Las soluciones propuestas serán, preferentemente, zonas 30, pasos de peatones sobreelevados (PPS) y reductores físicos de velocidad de vehículos (RFVV), entre otras.

- Estados Unidos de Norteamérica (Global Street Design Guide. Global Designing Cities Initiative, NACTO, Bloomberg Philanthropies. 2016):



Pero incluso con planteamientos que pretenden otorgar la prioridad y la primacía al peatón puede llegarse al esperpento.

Recientemente ha sido noticia la decisión de un ayuntamiento, argumentando razones relacionadas con las aglomeraciones, de proceder a imponer durante un periodo de tiempo que los peatones sólo podrían acceder a determinadas calles desde uno sus extremo, pero no desde el otro.



Se procede a tratar y a regular a los peatones como a los coches, con sentidos de circulación obligatorios. Es la antítesis del uso de la ciudad por las personas. Se canaliza su deambular, se limita una de las peculiaridades de la marcha a pie: poder desandar el camino hecho.

El control de los accesos se ha ejercido mediante vigilancia policial y señales luminosas para indicar el sentido.

5. RECOMENDACIONES DE DISEÑO DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS PARA EL FOMENTO DE LA MOVILIDAD AMABLE, LA SEGURIDAD VIARIA Y LA CALIDAD URBANA

5.1 Calles y espacios de preferencia peatonal

En línea con el planteamiento global de este texto, se entienden por calles o espacios de preferencia peatonal aquellas zonas y áreas que las y los viandantes pueden ocupar libremente sin temor al tránsito motorizado, que debe estar, en caso de existir, totalmente subordinado al uso peatonal.

Como ya se ha apuntado, las calles y espacios exclusivamente peatonales, en sentido estricto, no son recomendables como regla general, pues pueden privar o dificultar en la zona los servicios necesarios para su buen funcionamiento, además de poder crear problemas a los servicios de emergencia y mantenimiento.

Son preferibles las zonas y calles en las que hay una clara preferencia de las y los viandantes y unas fuertes limitaciones al tráfico motorizado, que sólo se permite para los propios servicios de la zona y en unas condiciones de velocidad y, a veces, de horarios, muy restrictivas.

Las calles y áreas de preferencia peatonal deben ser continuas y compactas, procurando que el borde de contacto con zonas de tráfico motorizado y sin restricciones sean las mínimas posibles.

Debe evitarse dentro de las áreas de preferencia peatonal la creación de circuitos para vehículos motorizados y, especialmente, aquéllos que puedan sobrecargarse de tráfico. En particular, nunca deben estar atravesadas por calles de tránsito motorizado que no tenga restricciones o limitaciones.

Las calles y espacios de preferencia peatonal deberán tener rasante continua y plataforma a nivel, preferentemente sin espacios separados o segregados para los distintos tipos de movilidad.

No deben crearse artificialmente barreras en forma de cotas u otros elementos de difícil remoción en previsión de necesidades de acceso para obras, bomberos, cambios de acceso, etc. Las protecciones deben ser las mínimas para que funcionen y, si ello no es posible, extraíbles o fácilmente modificables.

En las calles de coexistencia o de preferencia peatonal no se deben señalar plazas de estacionamiento ni permitir el estacionamiento de duración ilimitada. Tampoco resulta recomendable señalar en el pavimento ningún carril o espacio en el que pueda entenderse que tienen preferencia los vehículos motorizados.

Las zonas de preferencia peatonal deben estar protegidas de la circulación con medidas disuasorias como cambios de dirección, circuitos sin continuidad y similares que eviten el tránsito de paso, además deberán tener una velocidad máxima, como mucho, de 20 km/h y unas intensidades medias horarias (IMH) muy reducidas¹⁷.

La ciudad de Pontevedra es un caso especial que, con carácter general, podría definirse como un espacio isótropo a 30 km/h, en cuanto a velocidad de circulación de los vehículos motorizados.



Calle Gutiérrez Mellado (Pontevedra)



Pontevedra



Antes y después (Pontevedra)



Antes y después (Pontevedra)



Áreas 30 en entorno de la plaza de Compostela (Vigo). Antes y después



Entorno de la plaza de Compostela (Vigo). Antes y después



Antes y después. (Vigo)

Finalmente, hay que indicar que la **plataforma única**, que no debe confundirse con área peatonalizada, **es el nivel superior en cuanto al tratamiento del espacio público**. Supone la incorporación de elementos de diseño que condicionen la velocidad de los vehículos motorizados, reduciéndola a máximos de 20/30 km/h, y **presupone la consecución por las personas (tanto viandantes como conductoras y conductores) de una cultura del respeto mutuo**, dentro de un orden de prioridades preestablecido para el uso del espacio público y muy diferente al que todavía hoy impera en grandes áreas de las ciudades y el territorio. **Al mismo tiempo representa un tratamiento de ese espacio público a partir de referencias que van mucho más allá de las que se derivan de las exigencias de la movilidad (sea andando o en automóvil), referencias que se apoyan en la recuperación de la ciudad como el espacio de todas y todos para la realización de las vida ciudadana**, es decir, como se decía al principio de este escrito, para contribuir a la definición del escenario de encuentro de las personas para la construcción de la vida colectiva¹⁸.

Así mismo, plataforma única es más que una misma rasante. No puede reproducirse de manera mimética la distribución espacial que segrega espacios y que en algunos casos llegan a ser ridículos:



Calle Ibérica (Barcelona). *La Vanguardia*. Una fila de peatones constreñidos entre la fachada y unos bolardos. Una persona protegida y medio oculta para que pueda pasar el coche (foto de la izquierda). En condiciones de ausencia de tránsito motorizado los viandantes ocupan toda la calzada (foto de la derecha), pero la mera presencia del coche de Google les obliga a ponerse en fila (foto abajo a la izquierda). Sin duda, este tramo de vía tendrá una plataforma única, pero se comporta en muchas ocasiones como mera vía de enlace para los vehículos automóviles, en la que se tolera el paso, con limitaciones, de los peatones. Si se gira la cámara de Google se puede observar la presencia de motos, tanto estacionadas como en circulación, y el aparcamiento de coches en batería, penalizando aún más la concepción de la calle como lugar de estancia (foto abajo a la derecha). Se considera que es una solución, posiblemente impuesta por las condiciones de circulación en la zona, pero que debería mejorarse y sirve como un ejemplo más de que no siempre la rasante continua se constituye en una plataforma de convivencia y estancia, siendo un mero lugar de paso.



18 En las plataformas únicas y en relación con las personas con deficiencias visuales es importante avanzar en medios y medidas indicadoras para facilitar sus desplazamientos

5.2 Calles con aceras separadas

5.2.1 Condiciones para la existencia de aceras

1) Salvo en puntos cortos e aislados, la acera deberá tener un ancho mínimo de 2,50 m para garantizar los 1,80 m libres que exige la normativa de accesibilidad. Estos valores deben servir de referencia tanto para la implantación de aceras en nuevos proyectos, como para ser el objetivo mínimo al que hay que tender para la mejora de las aceras existentes.



Calle Pi y Margall (Vigo) (arriba)



Calle Llorente (Vigo) (arriba)



Acera menguante en Basauri (Vizcaya)

Fotos: blog de J. Fariña



Acera menguante en Getafe (Madrid)

Esta anchura mínima debería incrementarse teniendo en cuenta el mobiliario urbano que vaya a implantarse en la acera, el volumen de peatones, la existencia de escaparates de los comercios, paradas de autobús, etc.¹⁹

2) No se deberán ejecutar rampas para la accesibilidad cuando el ancho entre la acera y la rampa no supere en conjunto los 320 cm: 180 cm libres fuera de la rampa (cruce de dos sillas de ruedas) + 140 cm para que la rampa no supere el máximo del 10 % de pendiente de la normativa de accesibilidad (cálculos para una altura de acera de 14 cm).

¹⁹ Algunos manuales aconsejan tomar como referencia 200 cm en lugar de 180 cm para el cruce de dos sillas de ruedas. Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. 2009



Masarrochos (Valencia)



Calle Carlos Cañal (Sevilla)



Calle Antillano Campos (Sevilla) (arriba)
Debajo de la señal se indica: "Prioridad absoluta al peatón"
Torrevieja (Alicante) (derecha)



Calle Montevideo (Barcelona) [David Aiob. *La Vanguardia*]



Calle Más Durán (Barcelona) (*La Vanguardia*)



Madrid



Calle Daroca (Zaragoza)

3) Cuando se presenten accesos a los garajes deberá dejarse en la acera un ancho mínimo horizontal de 90 cm²⁰. En estos casos no es posible el cruce de dos sillas de ruedas si el ancho horizontal se encuentra por debajo de 180 cm. Es conveniente reseñar que nunca deben coincidir la salida de un vado de garaje y un paso de peatones, es obvio y está fuera de lugar: los coches del garaje desembocarían encima del paso de peatones.

En los casos en que en medio urbano no puedan satisfacer las tres condiciones anteriores y, en todo caso, cuando la sección de la calle no supere los 12 m, la opción alternativa preferente debe ser la plataforma única y la preferencia peatonal. Esta limitación puede rebajarse a 10 m en el caso de un único carril en un único sentido.²¹ Todo lo anterior acompañado del adecuado diseño y ordenación del espacio y de las necesarias restricciones de velocidad de los vehículos motorizados.

En el medio rural y en los ámbitos rururbanos se considera que, teniendo como referencia lo ahora apuntado, debe analizarse en detalle en el proyecto la adopción de plataforma única y sus características.

Salvo excepciones muy justificadas, los espacios dedicados a los viandantes deberían de ser, como mínimo del 50 % del espacio total de la calle. Las excepciones principales pueden presentarse en las calles de mucha sección transversal, pero garantizando un espacio generoso para los viandantes: por ejemplo, 6 m a cada lado.

20 Conceptualmente el tema de los vados a garajes es otra de las cosas en que la lógica de la circulación motorizada y del automóvil se impone cada vez más. Nadie duda de que en el vado de un río la preferencia la tiene éste. En el caso que nos ocupa el río es la acera y, sin embargo, este río no suele respetarse en las entradas y salidas a los garajes y, adicionalmente, la práctica habitual (recogida incluso en manuales y guías) indica a las y los peatones, especialmente a las y los niños, que deben mirar y cerciorarse de que ningún coche sale del garaje. La educación vial, en lugar de reclamar y enseñar el respeto de la o el conductor por la persona que está en el espacio público y refleja una vez más un planteamiento defensivo y recuerda al peatón que debe estar protegiéndose permanentemente

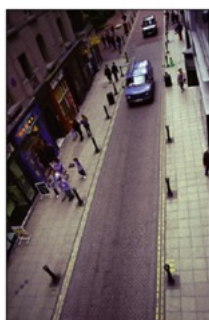
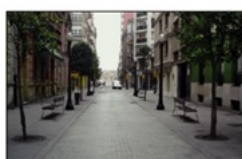
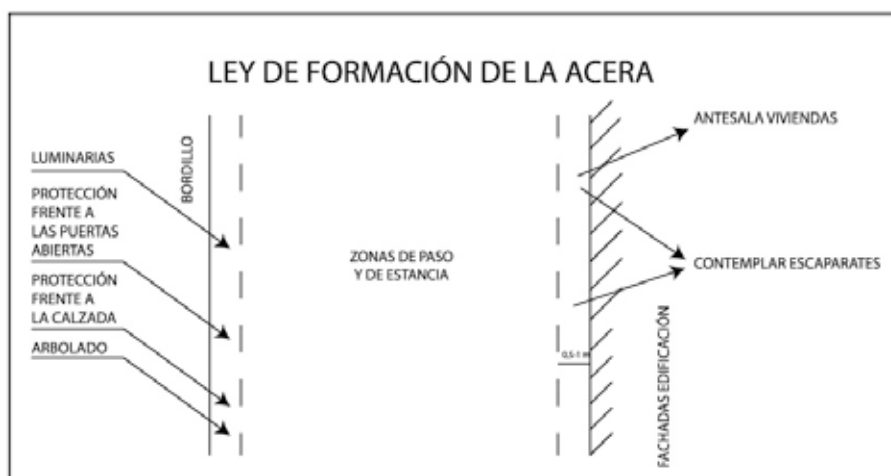
21 Como se deduce ampliamente de lo que se expone en este documento, la decisión de adoptar la plataforma única va mucho más allá de la anchura que pueda tener la calle, incorporando factores esenciales de decisión como la búsqueda de una ciudad para todas y todos, la reducción del tránsito motorizado, la recuperación de la función estancial en la calle, la conquista de la calle por las y los niños, etc. Las orientaciones que aquí se apuntan pueden servir de guía, pero no deben interpretarse como principios inamovibles que establecen que hasta que la anchura de la calle no llegue a unas determinadas dimensiones no puede implantarse la plataforma única

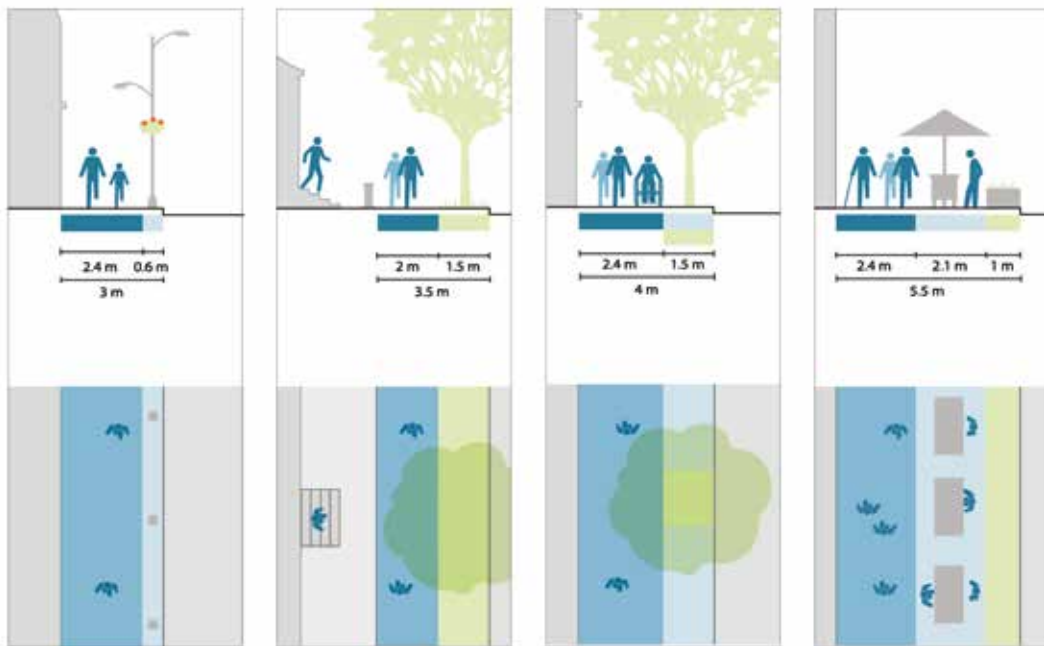
Las calles que presentan una anchura entre 12 y 14 metros obligan a una reflexión sobre el diseño y la distribución de acera, calzada y banda de estacionamiento en caso de que tengan doble sentido de circulación. A modo de ejemplo, en calles con una anchura de 13 m el diseño de acera más calzada lleva a 2 aceras de 2'5 m cada una, 2 carriles de circulación motorizada de 5'75 m para la calzada, y una banda de estacionamiento en línea para vehículos de servicio de 2'25 m.

Salvo en calles en que existan dos o más carriles de circulación motorizada en cada sentido con protecciones claras y nítidas entre las zonas de circulación motorizada y las aceras, **la velocidad máxima deberá ser 30 km/h.**

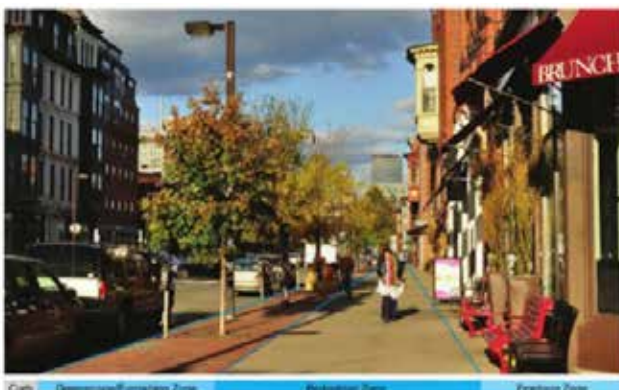
En las vías urbanas debe procurarse que exista la posibilidad real de detención o parada de los vehículos para poder prestar los servicios a la zona y para las emergencias.

Por otra parte, la acera no es un espacio residual de la calle, aunque en muchísimas ocasiones lo parezca. No sólo es un elemento constitutivo de la misma sino que está, en principio, destinada en exclusiva a los viandantes. Posee, como no podía ser menos, su propia ley de formación, ya que igual que la calzada destinada al automóvil tiene sus propias normas de diseño (no se establecen carriles para circulación motorizada de 1'75 m de ancho, puesto que serían más estrechos que un coche), también las tiene la acera. A continuación se exponen diversos ejemplos de correcta formación y distribución del espacio de la acera.





22



23

Son muchos los textos técnicos que están en línea con lo expuesto en este documento en cuanto a anchura mínima libre de obstáculos y ordenación del uso del espacio de la acera. A continuación se adjunta uno de ellos, a exclusivos efectos de tener otras referencias²⁴:

22 Global Street Design Guide. Global Designing Cities Initiative, NACTO, Bloomberg Philanthropies. 2016

23 Boston complete Streets guidelines 2013. Boston Transportation Department. Extraído de Manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados del Ayuntamiento de Madrid. 2016. En la imagen se define adecuadamente la franja de desplazamiento y la de implantación del mobiliario urbano, pero la existencia de objetos junto a las fachadas puede dificultar la movilidad de las personas con deficiencias visuales

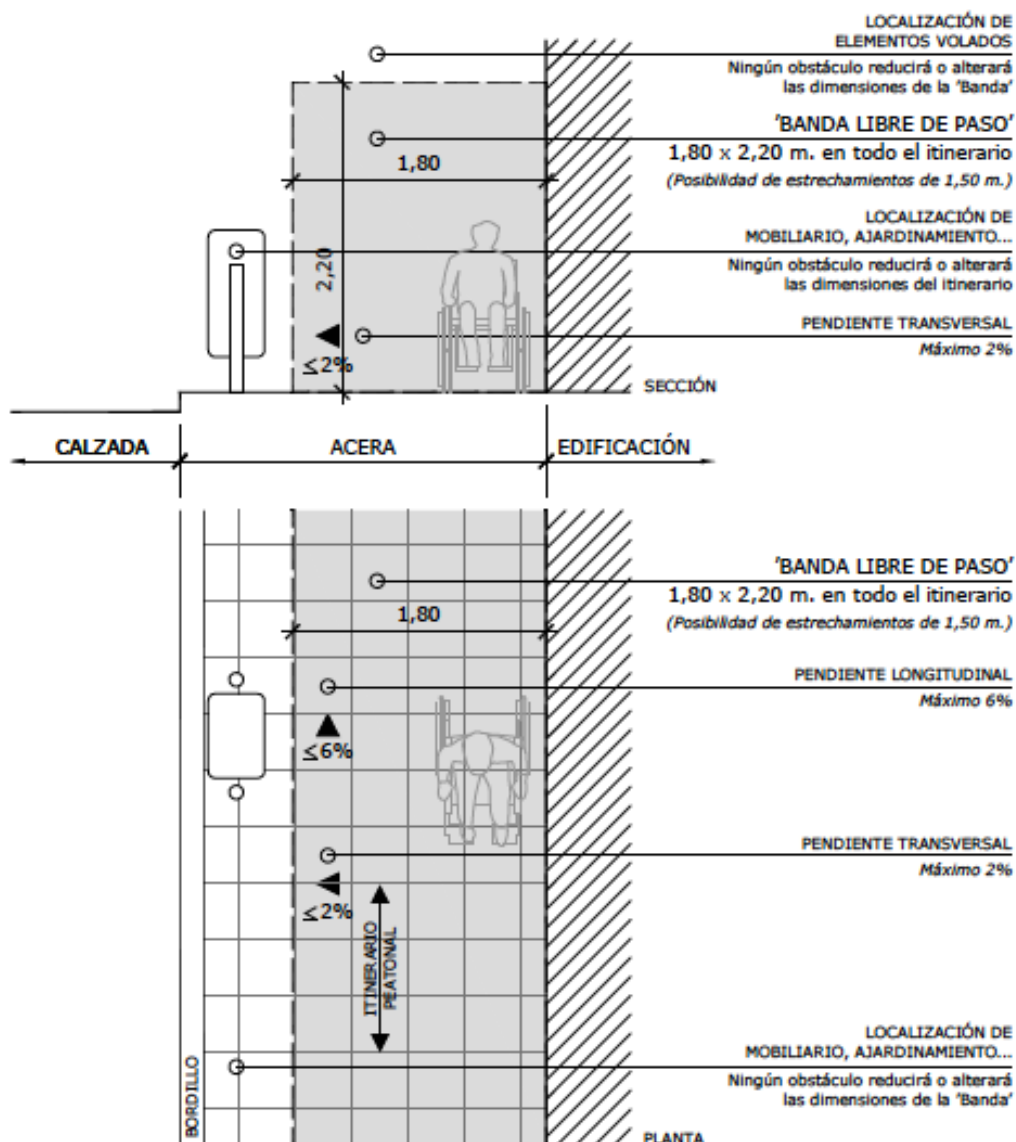
24 Extraído de Manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados del Ayuntamiento de Madrid. 2016

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



0 1
cotas en m



Calle José Abascal (Madrid)



Calle Modesto Lafuente (Madrid)



Calle José Abascal (Madrid)

Sobre estas orientaciones generales habrá, en cada caso, que considerar los elementos particulares que sean necesarios, sin olvidar, por ejemplo, que las luminarias deben iluminar la acera y no sólo la calzada, que las aceras no son el espacio adecuado para ubicar los contenedores de residuos urbanos, etc.

El **pavimento** es un elemento esencial de las **aceras** y de las **plataformas únicas**. Sin entrar en aspectos y recomendaciones técnicas, es importante tener presente que el pavimento no puede ser resbaladizo, lo que en días de lluvia, aparte de la incomodidad que provoca, crea sensación de inseguridad al caminar y constituye un riesgo evidente de caídas.

Pero no sólo hay que establecer un adecuado diseño, es muy importante prever las partidas presupuestarias para el correcto mantenimiento y reparación de las aceras y, también lógicamente, de las plataformas únicas. Esto supone una planificación desde la administración y la disponibilidad de medios, pero también un control sobre las empresas de servicios para que las reparaciones de los mismos que implican actuar en las aceras se realicen con las menores molestias para las personas y se éstas repongan adecuadamente, huyendo de los parches que en muchas ciudades las salpican.



Una dificultad añadida para quienes caminan



Calle Escudillers (Barcelona)
(Xavier Cervera. *La Vanguardia*)



La limpieza, un aspecto fundamental



Calle San Ignacio (Vitoria) 2017

5.2.2 Obstáculos en las aceras: gestión adecuada del uso del espacio de la acera

No se trata sólo de que sea necesario establecer unas normas de diseño y ubicación de los elementos que se implantan en la acera y de que sea preciso diseñar, al margen de ellos, un ancho mínimo, como se acaba de indicar, sino que es imprescindible establecer y llevar a cabo una gestión **adecuada del uso del espacio** de la acera, gestión en la que la Administración municipal tiene una responsabilidad esencial. En última instancia se trata de evitar un uso espurio de la acera.

La ocupación extraña e inapropiada del espacio de la acera se produce por muchos motivos, pero, en general, los casos pueden agruparse en dos grandes grupos:

- Vehículos

Sin duda las motos son el principal obstáculo con el que se topan los peatones al caminar, aunque el automóvil aparcado ocupando las aceras y otros vehículos como camionetas de reparto puedan tener una importancia localizada a ciertas horas y en ciertos lugares. En muchas ciudades las motos han considerado la acera como el **espacio** adecuado, permitido y, sin duda, **idóneo** para ellas, para **proceder a estacionar**. Esto se ha debido en multitud de ocasiones a la falta de decisión e iniciativa de la administración local, que no ha querido impedir esta práctica generalizada para evitar tener que suprimir alguna plaza de estacionamiento de vehículos automóviles en la calzada para destinarse a aparcamiento de las motos. Esta situación se agrava cuando existe un servicio de pago de regulación de aparcamiento en bordillo, ya que las concesionarias no ven con buenos ojos la pérdida de plazas para automóviles.



Pontevedra



Plazas en la calzada para estacionamiento de motos



Buenos Aires (Alejo Santander. *Infobae*)

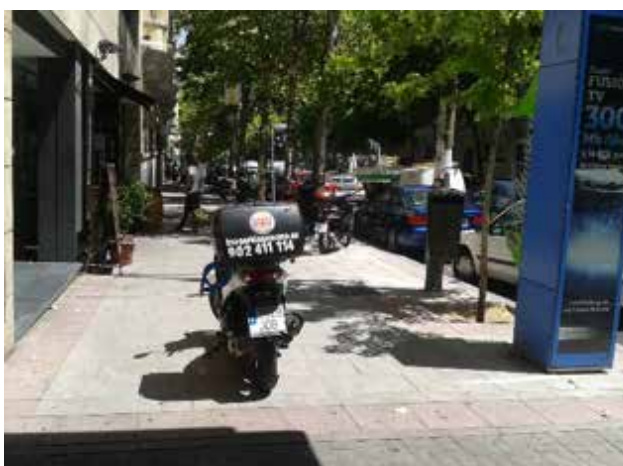


Calle Arrasate (Donostia)



Calle San Bartolomé (Donostia)

Como se ha apuntado, **el estacionamiento de las motos en la calzada es lo correcto y, desgraciadamente, lo excepcional.** Poco debería extrañar este comportamiento de los conductores de motos y esta desidia por parte de la administración cuando el anuncio de una importante compañía aseguradora proclama: “Un motero aparca en la puerta allá donde vaya”, y es evidente que en la puerta (de la casa, de la oficina, del restaurante, etc.) no habrá probablemente estacionamiento libre de carácter legal, como también ocurre de forma generalizada con el vehículo automóvil. Sin embargo, un altísimo porcentaje de los usuarios de moto no tendrá inconveniente en aparcar en la puerta, pero encima de la acera.



Calles de Cea Bermúdez y Abascal (Madrid)



Calle Balmes (Barcelona)

Ambas fotos de *La Vanguardia* ²⁵



Calle Martínez de la Rosa (Barcelona)

Los automóviles interfieren la circulación peatonal sobre todo a través de la infracción de las normas de tráfico: aparcamiento en aceras y aparcamiento en esquinas y cruces.



Elduayen (Vigo)



Cánovas del Castillo (Vigo)



Ambas fotos: calle Abascal (Madrid)



²⁵ En el mes de febrero de 2018 el Ayuntamiento de Barcelona ha iniciado una campaña de aviso para que las motos dejen de aparcarse en las aceras saturadas con el lema genérico "Las aceras son para los peatones", que consiste en colgar el aviso en el manillar de la moto indicando que se encuentra mal estacionada y que en un periodo de pocos días se empezará a sancionar este tipo de aparcamiento, sin descartar que pueda retirarse la motocicleta utilizando la grúa municipal



Vía Augusta (Barcelona) (RS. *La Vanguardia*)

Un diseño muchas veces incorrecto de las aceras y las intersecciones y una gran permisividad a la hora de vigilar y penalizar las infracciones de motos y coches contribuyen a convertir estas prácticas en las más obstaculizadoras de la circulación peatonal.

- Las bicicletas

También la bicicleta es otra de las molestias que se producen en las aceras, tanto cuando circula como cuando estaciona.

La bicicleta no puede equipararse a la marcha a pie, sería como intentar equipar a una persona con un vehículo. La bicicleta es, a todos los efectos, un vehículo, sin duda mucho menos agresivo que el automóvil, y no contaminante, pero un vehículo al fin y al cabo.

Su velocidad es en condiciones normales entre 2 y 4 veces la del peatón²⁶, por supuesto puede ser mucho mayor, pero en la acera suele moverse en este abanico. Se trata de una velocidad muy elevada que, por una parte, **causa molestias y genera una instintiva prevención en las personas que caminan y, por otra, puede originar atropellos**, en ocasiones con graves consecuencias²⁷. Es muy frecuente además que los ciclistas lleven casco, lo que aumenta su sensación de seguridad y les invita a tomar más riesgos, transformándolos en más peligrosos para las personas viandantes.

²⁶ Del orden de 12 km/h en los casos más frecuentes. Christian Kisters y Marcos Montes Peatones y vehículos, una coexistencia necesaria. Accesibilidad y modalidades de coexistencia de peatones y vehículos. 2011

²⁷ Por ejemplo, en Barcelona en los años 2016 y 2017 dos mujeres resultaron muertas y otra herida de consideración atropelladas por bicicletas

“Aunque la bicicleta presenta características que permiten asociarla a la movilidad peatonal, especialmente en todo lo que se refiere a movilidad sostenible, no podemos olvidar que es un vehículo y que puede llegar a desarrollar velocidades elevadas, lo que convierte al ciclista en un usuario potencialmente conflictivo para el peatón, sobre todo si se tiene en cuenta que en muchos casos ambos competirán por el mismo espacio mientras la bicicleta no se haga un hueco en la calzada con el resto de vehículos”²⁸.

Por sus características la bicicleta a veces se considera más compatible con el peatón que el vehículo a motor, **y se tiende erróneamente a asimilar el tránsito ciclista al tránsito peatonal.**

La mayoría de los manuales indican que la modalidad de vía ciclista denominada “acera bici” (banda ciclista que transcurre por la acera sin segregación física de la banda de circulación peatonal) **debería tener un uso excepcional** debido a su potencial conflictividad con el peatón y a su posible contribución a **crear una errática cultura de circular en bici por espacios peatonales**²⁹.

Así mismo, la implantación de un carril bici en la acera siempre es una pérdida de calidad del espacio para la persona viandante. “Un carril bici en una acera quita espacio al peatón independientemente del uso pretérito que haya tenido ese espacio [es decir, con independencia de que se realice sobre la acera preexistente o sobre una ampliación efectuada en una superficie ganada a la calzada]. Los peatones necesitan cruzar los carriles bici de las aceras para acceder a sus coches, a los contenedores de basura, para cruzar la calle, para acceder a las paradas de autobús, para ir al quiosco. Los carriles bici en las aceras obligan a los peatones a cambiar su comportamiento normal, les imponen nuevas normas de comportamiento y suponen un peligro para su integridad física”.³⁰

La diferencia de velocidades a la que antes se ha aludido hace **difícil compatibilizar ambos modos sin una cierta segregación** o reserva de espacios. A este respecto resulta interesante mencionar la existencia de bastante consenso –al menos a nivel técnico y entre los grupos sociales de presión de peatones y ciclistas– sobre la **consideración de la bicicleta como un vehículo y de la calzada como su espacio natural**³¹. Esto está resultando fundamental para que, si no en la práctica cotidiana, al menos sí en la normativa reguladora, se empiecen a encontrar ejemplos de ordenanzas de movilidad que incluyen este tema.

En resumen, la utilización de las aceras por parte de los ciclistas no está exenta de polémica, especialmente si no existe una cultura de la movilidad basada en la convivencia y el respeto mutuo entre peatones y ciclistas. En estos casos resulta imprescindible una regulación clara sobre el uso de estos espacios por parte de los ciclistas de manera que se garanticen de forma prioritaria las condiciones para la movilidad peatonal y se evite que los ciclistas circulen a más de 4 km/h, equivalentes al paso de una persona caminando. Sin embargo, esto **es difícilmente verificable** y es mucho **mejor plantear claramente la prohibición de que las bicicletas circulen por las aceras**, estableciendo que deberán hacerlo por la calzada.

28 Christian Kisters y Marcos Montes Peatones y vehículos, una coexistencia necesaria. Accesibilidad y modalidades de coexistencia de peatones y vehículos. 2011

29 A. Sanz. La bicicleta en la ciudad. Manual de políticas de diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte. Ministerio de Fomento. 1999

30 Javier Arias González. 2010

31 Conclusiones del II Seminario Técnico de Infraestructura Ciclista, “La Convivencia Peatón-Bicicletas en las Vías Urbanas”



Bien amarrada al duro banco, con el manillar a la altura de la cabeza de la persona que desee sentarse en el, ¡eso sí, para disfrutar de la preciosa vista de la moto!

La experiencia muestra que los carriles bici construidos sobre la acera “aumentan la conflictividad entre ciclistas y peatones y, en vez de mejorar los desplazamientos de ambos, los empeora”.³²



Alcalá de Henares (Madrid). En esta población el ayuntamiento ha invitado a sus vecinos ciclistas a no utilizar los carriles bici insertados en las aceras y a circular por la calzada, junto a los vehículos a motor, con el objetivo no poner en peligro a los peatones. (*El País*, junio 2016)

32 Pablo Barco, de Ciudades que Caminan. Ciclistas, peatones y conductores frente al carril bici. *El País* 13-III-17



Carril bici que genera conflictos en la acera



Carril bici solapado con paso de peatones. Ambas fotos de Valencia, sacadas por Raquel Andrés Durà (*La Vanguardia*)



Sevilla (Flickr/González-Alba) *La Vanguardia*, febrero de 2018



Sevilla (Ignacio Díaz Pérez), octubre de 2010



Calle de Serrano (Madrid). Conflicto con paso de peatones (Google)



Santander. Acera bici situada detrás de la marquesina de la parada de autobús. La utilización de la acera bici por parte de los peatones supone un riesgo evidente.³³



Se puede observar que las y los peatones se ven obligados a usar un carril bici bidireccional (mayor dificultad añadida para que puedan intuir de donde viene la bicicleta) o el espacio marginal de la acera junto a los vehículos aparcados (espacio que debería de destinarse al mobiliario urbano o a zona de protección contra la apertura de las puertas de los coches). Llama especialmente la atención que no se haya realizado el carril bici en la franja de estacionamiento.

Foto: Javier Arias González. 2013



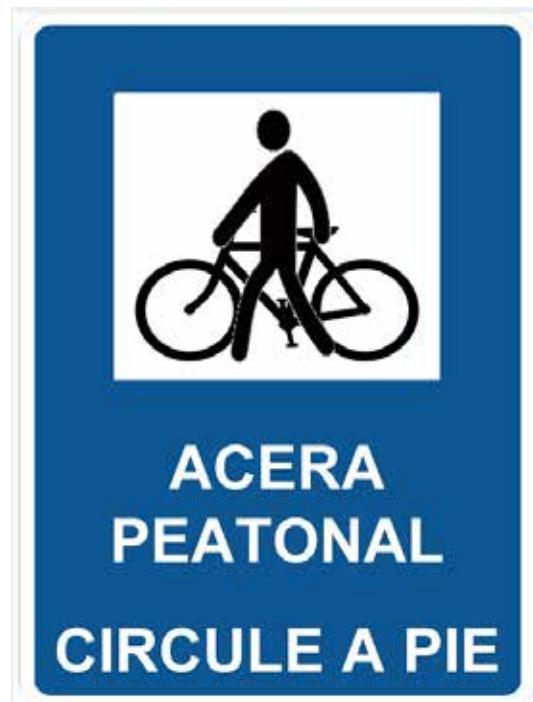
Puede afirmarse que la invasión cada vez mayor de la bicicleta en la acera es consecuencia, entre otras cosas y en distinto grado, de:

- La aplicación no reflexionada de las prioridades sobre el uso del espacio público (ya comentadas anteriormente). En ocasiones las administraciones toleran o apartan la vista de esta cuestión, bien por su falta de decisión para implantar limitaciones al vehículo privado, bien por su incapacidad para dirigir la bicicleta a la calzada estableciendo simultáneamente en la misma la limitación de velocidad máxima de 30 km/h.
- El hecho de que los ciclistas no circulan por la calzada por miedo, por no conocer bien las normas de circulación y de seguridad, por la agresividad y peligrosidad del vehículo privado, por falta de voluntad de la administración...

Por otra parte, en algunas ciudades (Zaragoza, Madrid...) se ha implantado desde los ayuntamientos una campaña clara transmitiendo que las bicicletas no deben circular por la acera, con independencia de la anchura de ésta.



Campaña en Madrid "Yo te veo ¿tú me ves?"



Señal en Zaragoza



Por lo que respecta a las áreas peatonalizadas, la planificación integral para los modos de transporte no motorizado conlleva la pregunta de si es mejor compartir el mismo espacio o segregar, visual o físicamente, las bandas y zonas de circulación para los viandantes y las bicicletas.



Zaragoza (Foto: blog de J. Fariña)

En teoría el uso mixto del espacio redundaría en una ocupación más flexible y racional del mismo, pero puede reducir la percepción de seguridad por parte de las y los usuarios más vulnerables (los viandantes), mientras que la segregación de las bandas de circulación supone aumentar la ocupación del espacio así como los costes de construcción y mantenimiento. **Una segregación solamente visual de ambos espacios resulta aún mucho más peligrosa, ya que los ciclistas suelen alcanzar velocidades más elevadas.** Así, la señalización horizontal mediante una línea continua blanca es insuficiente, ya que no da seguridad a las personas invidentes.



Puede concluirse exponiendo que:

- La promoción de la bicicleta no debe hacerse en detrimento de los peatones.
- En las ciudades y núcleos habitados **las bicicletas deberán dirigirse, como regla general, hacia la calzada.** En el interior de las villas las superficies compartidas entre peatones y bicicletas deben constituir una excepción³⁴.
- En ciudades y núcleos de población en los que se aplican y generalizan medidas de calmado del tráfico, la velocidad máxima de los vehículos deberá situarse en 30 km/h en la calzada de las calles con aceras.

34 Marche et vélo. Prise de position commune. Mobilité piétonne et Pro Velo. Suisse. 2014

- Con carácter general, tanto en las restantes calles de esas ciudades y núcleos que aplican medidas de calmado del tráfico como en otras ciudades, en todas las calles en que circulen ciclistas y que tengan una velocidad máxima de 50 km/h, un carril al menos deberá tener limitada su velocidad máxima a 30 km/h (práctica utilizada desde hace unos años en Madrid).³⁵

- Otros dispositivos e ingenios rodantes motorizados

El uso de las zonas o áreas con preferencia para los peatones (tanto aceras como superficies continuas) por personas que utilizan ingenios motorizados pone en cuestión la seguridad y comodidad de los peatones en las aceras, plazas u otras áreas. Se trata de vehículos (ya que eso es lo que son) diferentes, como pueden ser patinetes eléctricos, *hoverboards* (tableros con dos ruedas), *monowheels*, monorruedas eléctricos, etc.

La velocidad de estos vehículos es muy variable, entre 5 y 40 km/h, así como su peso, entre 2 y 50 kg. Tanto la velocidad como la masa los hacen especialmente problemáticos para los viandantes y restantes ocupantes de la acera o área compartida.



Poco va quedando del dicho, incluso reflejado en la normativa, de que la acera está reservada a los peatones.

³⁵ Es preciso aclarar que tanto si en la calzada de una calle existe un carril bici segregado o se establece en un carril de la calzada la velocidad de 30 km/h (este carril suele conocerse como ciclocarril), los ciclistas pueden circular por cualquiera de los carriles de circulación que haya en la calzada. Es correcto desde el punto de vista normativo y recomendable desde el punto de vista de la seguridad que, circulen por el carril que circulen, lo hagan por el centro de éste, de forma que si un vehículo motorizado desea adelantarlos lo tenga que hacer por otro carril



La invasión progresiva de estos vehículos motorizados, unidos a las bicis, a los obstáculos que estamos comentando y a un diseño desafortunado en muchas ocasiones, se traduce en desventajas crecientes para los peatones, en su movilidad, y para las personas en su estancia y disfrute de la ciudad. ¿Cuál será el punto de no-retorno, que en algunas ciudades ya se ha superado con creces?

El uso mixto, para todos, del espacio público, muchas veces esgrimido por los defensores de estos aparatos motorizados, no se sabe si con ingenuidad o de manera artera, y que consiste en defender la tolerancia entre los usuarios de la acera o del espacio compartido es una falacia: la tolerancia y la convivencia se aplica en un solo sentido que es que los peatones respetan, a la fuerza –dada la velocidad de circulación de estos vehículos y, además, las dimensiones y peso en el caso de algunos de ellos–, a las y los usuarios de estos vehículos motorizados, pero no ocurre al revés. Normalmente no hay respeto por el peatón, y si éste no se aparta de donde se encuentra, pongamos hablando con otra persona, y el vehículo no puede pasar, es evidente que se generará la correspondiente discusión. En todos los casos es el peatón quien debe apartarse y ceder el paso.

El uso de las aceras por estos vehículos es una mala práctica y, de ocurrir, debería ser una auténtica excepción³⁶.



36 Position au sujet des engins motorisés: trottinettes électriques, hoverboards et monowheels. Mobilité piétonne. Suisse. 2017



- Mobiliario urbano

El mobiliario urbano es un elemento fundamental en la ordenación del espacio público y contribuye directamente a crear ámbitos de convivencia y de disfrute para todas las personas. Sin embargo, todos los elementos que constituyen el mobiliario urbano, incluidos aquellos que están pensados para la estancia o la circulación de peatones, pueden llegar, y lo hacen muy a menudo, a ser obstáculo. La localización errónea del mueble urbano es debida en ocasiones al descuido del organismo municipal responsable o a la inexistencia de modelos adaptados a las distintas circunstancias de las vías; pero otras veces es el resultado de una elección desfavorable a los intereses de las personas que caminan, entre la ocupación del espacio peatonal y la ocupación del espacio de circulación o de aparcamiento de vehículos.



Ambas fotos: Vigo



Calle Ercilla (Barcelona)



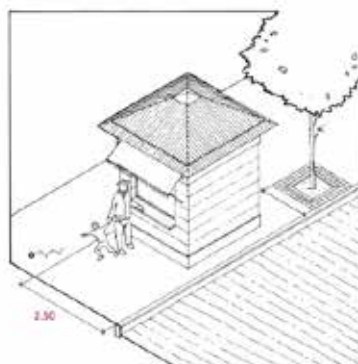
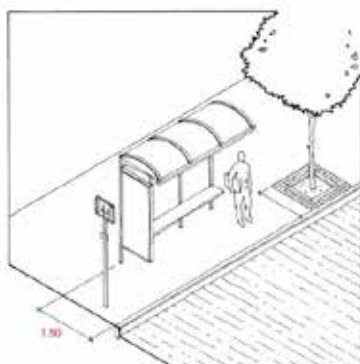
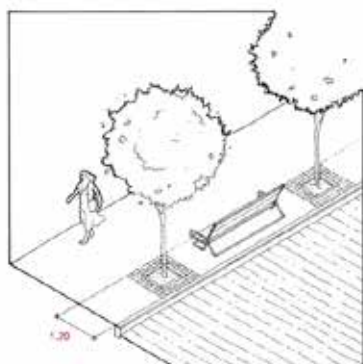
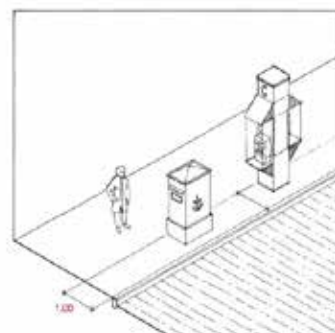
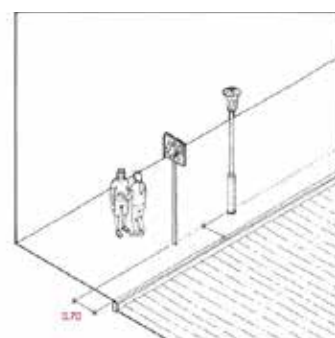
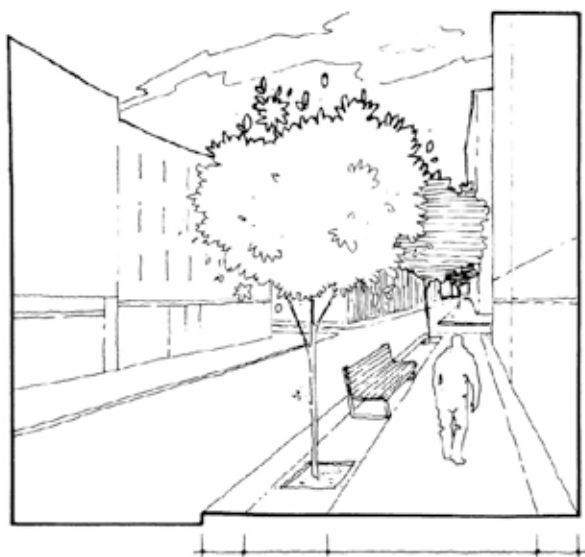
Calle Artesanía (Barcelona)

Los posibles muebles y elementos obstaculizadores se dan a continuación sin orden de frecuencia o importancia, aunque hay que resaltar la enorme incidencia que tienen las terrazas de las cafeterías y bares:

1. Kioscos (prensa, alimentación, ONCE)
2. Señalización
3. Máquinas a monedas (parquímetros, juegos, alimentación)
4. Información y publicidad (paneles, banderolas y postes informativos)
5. Semaforización (postes semafóricos, armarios de control)
6. Luminarias
7. Protecciones de aceras y calzadas (bolardos, marmolillos, horquillas, vallas)
8. Bancos
9. Terrazas (sillas, mesas, toldos, cerramientos)
10. Ornamentación urbana (fuentes, monumentos, jardineras)

11. Fuentes de agua potable
12. Buzones
13. Postes de conducción (teléfonos, electricidad)
14. Protección climática (paradas de bus, gárgolas, toldos)
15. Contenedores de residuos (papeleras, domésticos, vidrio, de obras)

Como ya se ha indicado en el apartado 5.2.1, la ordenación de todos estos elementos en la acera es muy importante. A continuación se muestran ejemplos de cómo puede lograrse una adecuada distribución y ubicación de los mismos.



37



Pontevedra

No es éste el lugar para efectuar un muestrario exhaustivo de ejemplos e imágenes de este tipo de obstáculos, pero no está de más aportar algunos casos que ayudan a percatarse de la necesidad de mantener libre y expedita la anchura de la acera para que se encuentre a disposición efectiva de las y los viandantes.



Panel informativo obstaculizando el itinerario peatonal



Apropiamiento de mobiliario urbano



Ubicación inadecuada de terraza adyacente a fachada



Almacenamiento de mobiliario en el viario



Bloqueo del itinerario de cruce peatonal



Combinación de ubicación en bordillo y adyacente a la fachada

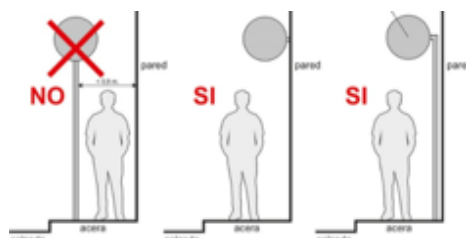


38

En las aceras estrechas que por imperativos ineludibles no puedan ensancharse hasta permitir las anchuras libres mínimas que se han indicado en el apartado anterior cobra también importancia significativa el tema de la señalización vertical, ya que puede constituirse en un obstáculo añadido. En estos casos puede ser oportuno valorar el uso de señales con brazo o adosadas a las paredes, siempre dejando un amplio gálibo libre en altura y cuidando especialmente el impacto visual que puedan causar. No obstante, estos supuestos deben considerarse como excepcionales.



Blog Accesitec



www.traficoyservicios.com



A Estrada. "Chapuzas galegas", *La Voz de Galicia*



Barcelona



Chapuzas gallegas" *La Voz de Galicia*. Pero, ¿realmente es una chapuza o puede servir de referencia de lo que habría que hacer con más frecuencia: no inundar las aceras de mobiliario urbano, especialmente las aceras estrechas? Posiblemente hubiera sido acertado ampliar la oreja de la acera que se observa en primer término. Apréciase, por otra parte, el armario de señalización en plena acera.

Para la instalación de las marquesinas de las paradas de transporte en las aceras estrechas diversas ciudades han optado por girar las marquesinas, de forma que los soportes de las mismas no dificulten el paso de las personas que se desplazan por la acera. No obstante, hay que cuidar especialmente que el panel lateral de la marquesina no suponga un obstáculo y apenas se gane espacio con su giro.



Ronda Camilo José Cela (A Coruña)

Además, se ha creado una oreja ganando espacio de la zona de estacionamiento. *Ideal Gallego*



Calle Zubieta (Donostia)

Calle San Bartolomé (Donostia)

Hay ayuntamientos que en las calles con aceras han autorizado la instalación de terrazas en la banda de estacionamiento, al tiempo que las prohíben en la acera, con el fin de dejarla libre. Se exponen ejemplos de Verín en primer lugar y a continuación de Barcelona.



En el caso de Barcelona, cada una de las plataformas puede albergar un máximo de 3 mesas y 12 sillas. Tienen una longitud de 6,6 metros, una anchura de 1,6 metros –incluyendo las jardineras del entorno– y dejan una superficie útil para la colocación de las mesas y sillas de 6,60 m². Además, contarán con una separación de seguridad de 40 cm, con protecciones, respecto al carril de circulación. Se ubicarán preferiblemente entre plazas de aparcamiento y dejando una separación de unos 30 centímetros hasta la acera –que se cubrirán con un listón para que los usuarios puedan acceder sin barreras– para permitir una correcta canalización del agua. Además, el sistema permite la limpieza de la parte de la calzada que queda bajo las plataformas. Su mantenimiento corre a cargo de las y los propietarios de los establecimientos.



Por otra parte hay tratamientos urbanos acertados que tienen muy presente las condiciones y detalles de la accesibilidad de personas con movilidad reducida:



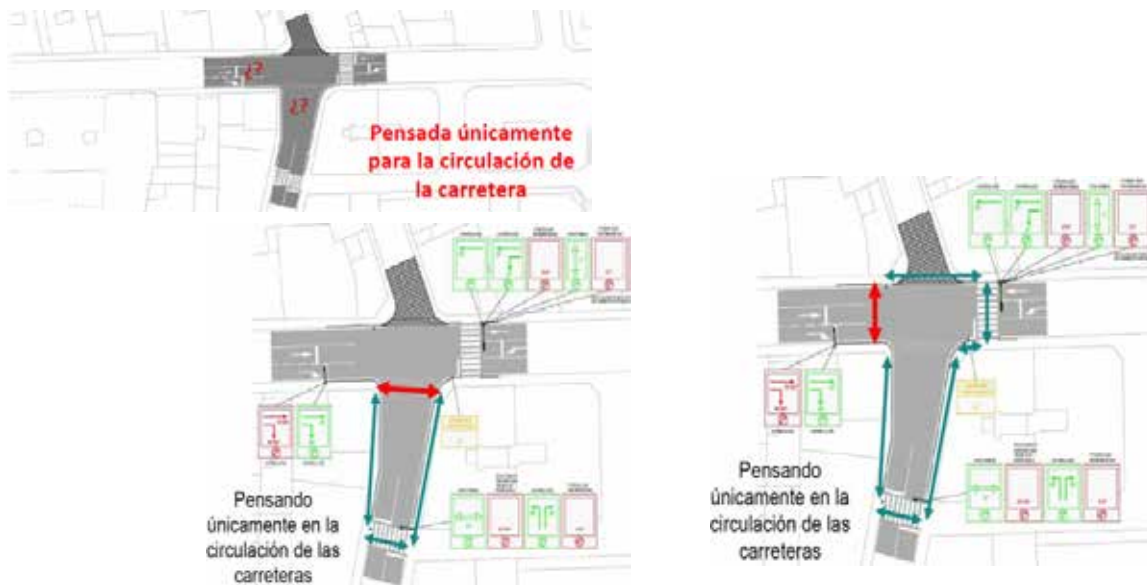
Imagen 07. Disposición de mobiliario urbano alineado. Los bancos disponen de una zona de estancia anexa a los mismo que permite el acercamiento de usuarios de sillas de ruedas, carritos de bebé, etc.

39

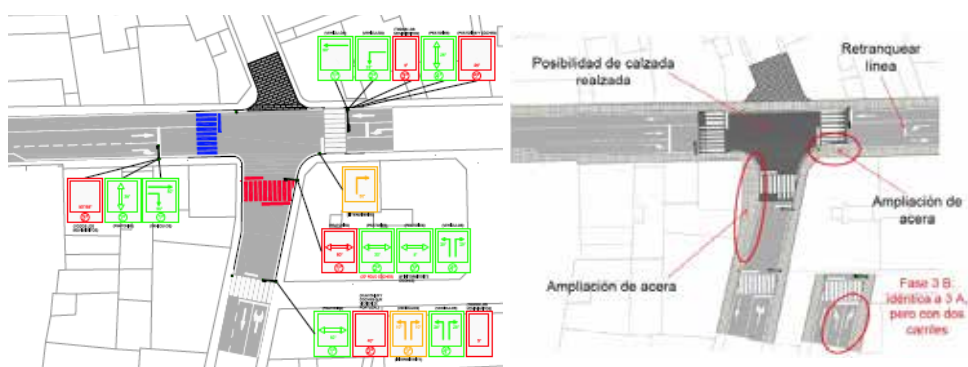
5.2.3 Los cruces

También los cruces deben estudiarse y articularse para todas y todos los usuarios y no únicamente para los vehículos motorizados:

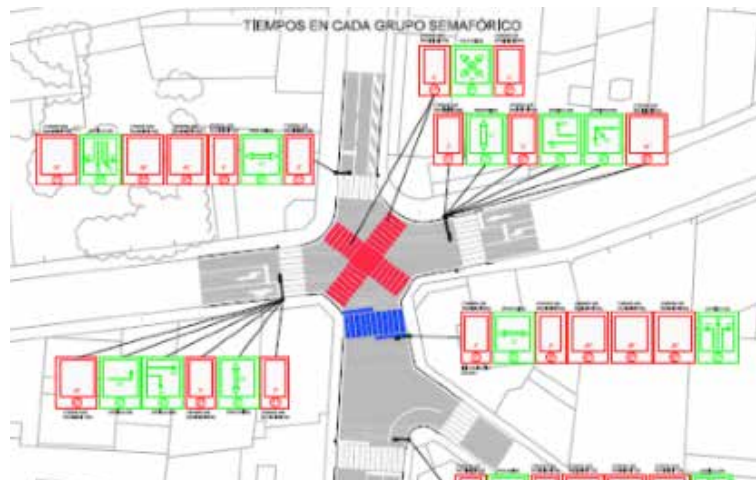
**¿El centro urbano?
No, esto es el encuentro de dos carreteras. No es ciudad**



Rediseño pensando en los principales usuarios de la calle: los viandantes



Otros ejemplos:



Diseños para Verín



Tokio.
Recogido en el Plan
de movilidad do
Concello de Vigo

Taipei



Shibuya. Cruce de calles: Scramble Kousaten



Al contemplar las actuaciones relativas a la estancia y a la movilidad de las y los peatones hay que tener muy claro que no basta con actuar en los puntos críticos (que, en general, suelen ser los cruces), sino que es preciso crear unas condiciones de circulación en las calles y las **aceras** aceras que sean adecuadas, agradables y seguras. Las condiciones, en muchas ocasiones malas, que las y los viandantes encuentran al discurrir por las calles, contribuyen a incrementar su tensión y desazón y contribuyen también a que los cruces sean abordados como un obstáculo que hay que salvar cuanto antes y precipitadamente para concluir el inhóspito desplazamiento a la mayor brevedad posible. Mejorando las condiciones generales de circulación de las y los viandantes se conseguirá que los cruces y las zonas y puntos críticos sean internalizados como una continuación de ese itinerario mejorado y de mayor calidad que se está efectuando y, en este sentido, serán abordados con mucha menor tensión y, sin duda, con mayor prudencia.

5.2.3.1 El efecto barrera

En el apartado 2.2 ya se comentó este tema al hablar de la pérdida de relaciones e interacciones entre las y los vecinos y transeúntes de las dos riberas de una calle o carretera. Se remite por tanto a dicho apartado.

En esencia el efecto barrera tiene una relación directa con la velocidad y el volumen del tránsito motorizado que discurre por la calle o carretera. La práctica habitual de favorecer la circulación fluida de este tránsito y no plantearse otras opciones como podrían ser diversificarlo, aminorarlo, canalizarlo por otras vías, penalizar determinados recorridos, etc., lleva a que apenas se tengan en cuenta y, en consecuencia, se dificulten y posterguen los movimientos transversales de las y los viandantes que desean atravesar la vía en cuestión.

Esto se traduce directamente en que se disponen muy pocos cruces transversales, lo que obliga a las y los peatones a rodeos para poder cruzar y, en los casos en que se articulan cruces semaforizados, se fijan tiempo muy cortos de fase verde para los peatones, con el fin de no retener en demasía al tránsito motorizado, lo que provoca tiempos de espera peatonales muy largos y la necesidad de emplear mucho tiempo para cruzar la calle o carretera, o bien la obligación de hacerlo a la carrera, aquellos que pueden, o asumiendo riesgos inaceptables intentando pasar por lugares no habilitados.

Se indican a continuación unos ejemplos que corresponden a grandes ciudades pero que pueden servir de referencia y que pueden permitir sacar conclusiones para extrapolar a otros ámbitos.

El efecto barrera del paseo de la Castellana (Madrid)⁴⁰

El tiempo que los peatones emplean para cruzar el paseo de la Castellana es realmente elevado.

40 Se expone a continuación un extracto del análisis efectuado sobre este tema en el trabajo Plan de mejora de la circulación de los viandantes y ciclistas en Madrid. F. Nebot, A. Sanz, P. Iturriz, M. Llop. Área del Circulación y Transporte del Ayuntamiento de Madrid. 1991

	Tiempo estricto (min./seg.)	¿Puede cruzarse en una sola fase?	Tiempo inclu. espera media (min./seg.)	Observaciones
PLAZA DE CASTILLA (Pasarela)	1/45	NO	2/10	
RAIMUNDO FDEZ VILLAVEUDE (Norte-RENFE)	1/40	NO	2/05	
RAIMUNDO FDEZ VILLAVEUDE (Sur-Nuevos Ministerios)	1/40	NO	2/05	
PLAZA SAN JUAN DE LA CRUZ	2/20 - 2/40	NO	2/20 - 2/40	Más 55 seg. si quiere efectuar el cruce legalmente en la C/ Zurbano.
JOSE ABASCAL (Norte)	2/20 - 2/50	NO	2/45 - 3/15	Más de 20 seg. para alcanzar la calle María de Molina.
JOSE ABASCAL (Sur)	2/40 - 2/55	NO	3/05 - 3/20	
ALCALA (Cibeles-Norte)	1/40	NO	2/05	
ALCALA (Sur-Correos)	2/50	--	2/50	Más 30 seg. para alcanzar nuevamente la calle Alcalá.
ATOCHA (Norte)	1/35	NO	2/00	

41

Como puede observarse en la tabla anterior el tiempo se sitúa por encima de los dos minutos en casi todos los casos, y en ocasiones alcanza los tres minutos, e incluso más si se desea proseguir en la acera prolongación de aquella de la que se partió. En línea recta la distancia es del orden de los 100 metros.

Sin duda se trata de unas condiciones de cruce para los viandantes que no son en absoluto atractivas.

A continuación se muestra el caso de uno de estos cruces que ya en el estudio de referencia se identificaba como especialmente crítico y que hoy, más de veinte años después, sigue igual. Se trata del cruce del paseo de la Castellana a la altura de la plaza de San Juan de la Cruz.



Itinerario de cruce del paseo de la Castellana entre la zona de la calle Vitrubio, Museo de Ciencias Naturales y Escuela de Ingenieros Industriales (derecha) y la Plaza de San Juan de la Cruz, calle Zurbano y el área de Nuevos Ministerios (izquierda)

41 El tiempo medio de espera en la acera inicial del cruce se estimó en la mitad de la duración de la fase verde de los vehículos



Un ejemplo en Valencia

Se muestra una imagen del largo itinerario que debe recorrer un peatón para desplazarse entre los dos círculos rojos.



Trayecto que debe hacer un peatón desde la Universidad Europea de Valencia hasta los Jardines de Viveros (LVD), *La Vanguardia*

5.2.4 Secciones de calzadas

Las secciones de las calzadas y los estacionamientos deben estar diseñadas para evitar la doble fila y el estacionamiento desordenado porque, aparte de originar problemas de todo tipo, acaban interfiriendo también en los circuitos peatonales.

Para alcanzar este fin y como elemento de calzado del tráfico es conveniente reducir la sección de las calzadas al mínimo que permita el paso de un camión de bomberos. Alrededor de 3 m⁴² para una velocidad del orden de 30 km/h.

Además hay que tener presente que, a menor anchura del carril, menor es la velocidad de los vehículos motorizados que discurren por la calle.

Sobre esta cuestión la norma suiza VSS SN 640 201 Profil géométrique type. Dimensions de base et gabarit. (Recherche et normalisation en matière de route et de transports) indica una serie de anchuras que pueden tomarse como referencias, por estar muy contrastadas⁴³.

Se reproducen a continuación:

Se fijan previamente las dimensiones de base o de referencia:

	Peatón	Bicicleta	Automóvil	Camión
Anchura	0,60 a 0,80 m	0,60 m	1,80 m	2,50 m

A estas dimensiones se les añade, para el caso que nos ocupa, un margen de seguridad que considera las inevitables diferencias respecto de la trayectoria rectilínea o normal del vehículo y que depende, lógicamente, de la velocidad de circulación.

Margen de movimiento	Peatón	Bicicleta	Automóvil	Camión
Vprox= 20 km/h	0,10 m	0,10 m	0,00 m *	0,00 m
Vprox= 30 km/h			0,10 m	0,10 m
Vprox= 50 km/h			0,20 m	0,20 m

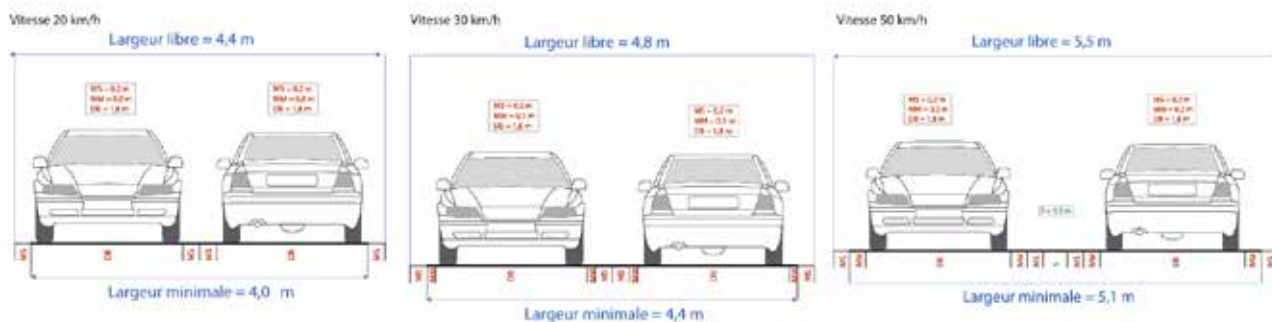
* 44

42 Pueden contemplarse ligeros sobrecanchos en curvas de radios reducidos, pero para velocidades de circulación de 50 km/h o más. Por debajo de estas velocidades hay estudios como Recomendacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya (Departament de Política Territorial i Obres Públiques. 2009) que consideran que no es necesario el sobrecancho en curva

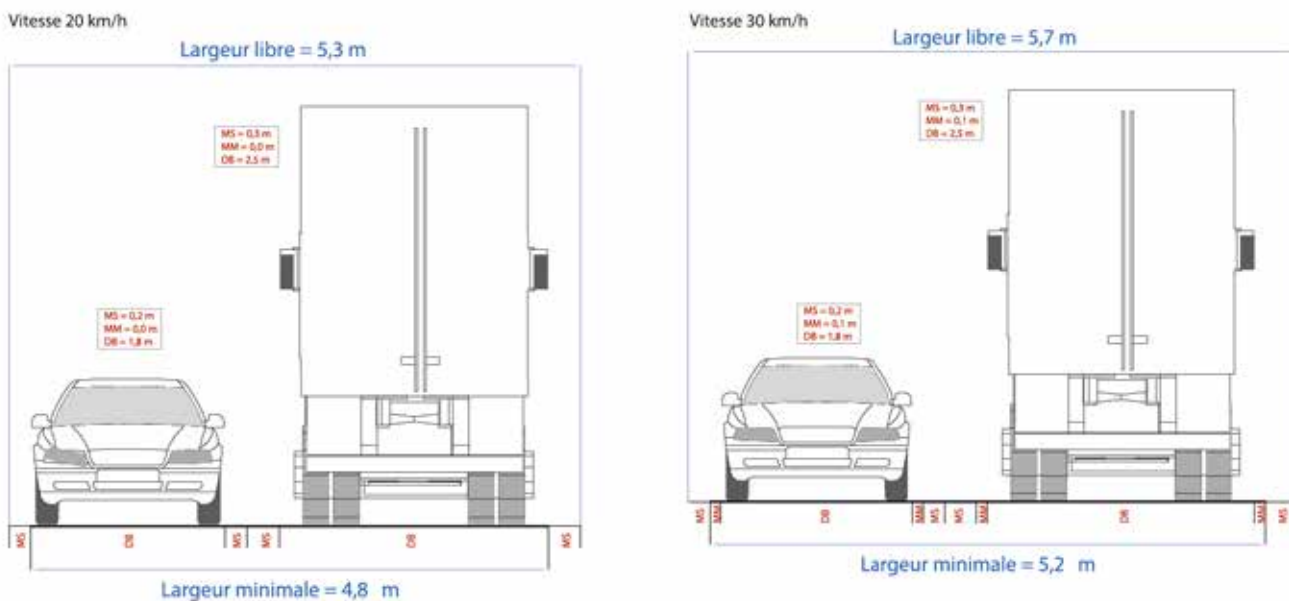
43 Valores similares se recogen en la norma alemana Empfehlungen für die Anlage von Erschliessungsstrassen. EAE 85/95. Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Strassenentwurf

44 El margen de movimiento para velocidades bajas como 20 km/h se considera, en distintos manuales, despreciable para automóviles y camiones, debido a que dicha velocidad se estima como previa a la detención. No obstante, este margen se puede asimilar al establecido para 30 km/h. De hecho, como puede observarse en un gráfico posterior (Manual de movilidad peatonal), la información se agrupa para el entorno de menos de 40 km/h

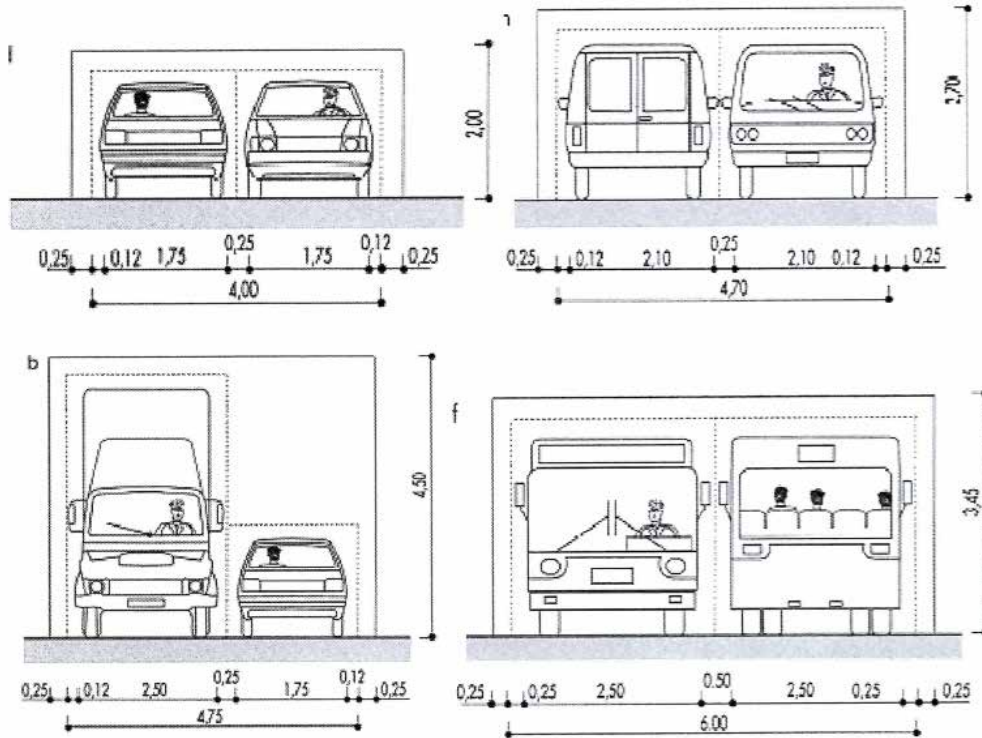
Si nos fijamos en la anchura imprescindible de calzada para dos carriles de circulación en la ciudad, siguiendo el documento que estamos comentando e incorporando el margen de seguridad y el suplemento por circulación bidireccional, se aprecia:



Destaca la importante incidencia que tiene la velocidad máxima de circulación y también que, en contra de lo que se supone, en la ciudad no son necesarias anchuras grandes del carril de circulación, ni siquiera cuando pueden circular vehículos pesados.

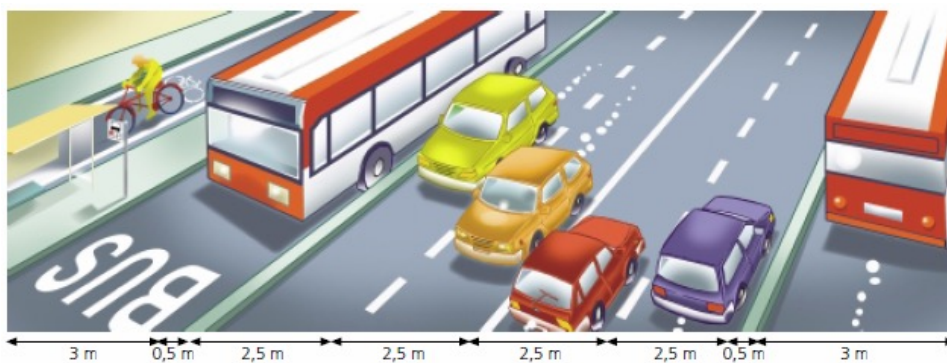


Otras documentaciones y análisis abundan en anchuras similares para los carriles de circulación y la calzada:



Necesidades de espacio en el cruce de automóviles, furgonetas, un automóvil con un camión y autobuses. Velocidades inferiores a 40 km/h.

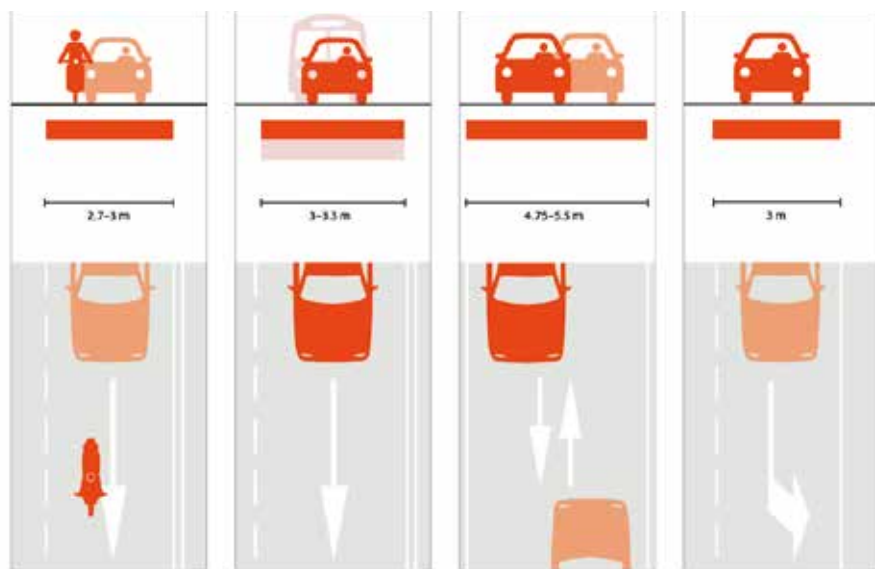
45



Sección tipo en zona urbana con carril exclusivo para el transporte público.⁴⁶

45 Extraído de Manual de movilidad peatonal. Caminar en la ciudad. A. Sanz. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2016. Reproduce la norma alemana citada en la anterior nota a pie de página

46 Criterios de movilidad en zonas urbanas. RACC



47

5.2.5 Consideraciones sobre el estacionamiento

El estacionamiento en línea es el recomendable como norma general, ya que permite disponer de más espacio que lo que permite el estacionamiento en batería para reordenar la calle, sin que eso signifique, ni mucho menos, que el espacio de la calzada tenga que ser mayor.

Por otra parte, los espacios para los estacionamientos en línea deberán tener un ancho del orden de 2,20 m, +/- 10 cm. El estacionamiento en batería deberá tener unas dimensiones del orden de 5 m x 2,50 m⁴⁸ y disponerse de forma que la salida del vehículo se haga en la dirección de la circulación (lo que suele conocerse como aparcamiento en espiga) y, en cualquier caso, el estacionamiento en espiga o batería deberá usarse de manera restrictiva, en zonas de velocidad máxima de 50 km/h o menor, y nunca en intersecciones. Para el caso de estacionamiento en batería se exponen algunos casos de aparcamiento en espiga para poner de manifiesto que progresivamente se va extendiendo:



Pla local de seguretat viària Annex Bones pràctiques (Tarragona)

47 Global Street Design guide. Global designing cities initiative y National Association of City Transportation Officials. Bloomberg Philanthropies. 2016

48 A los efectos del dibujo en el suelo puede ser recomendable una delimitación de una franja central de 2'30 m y dos franjas exteriores, englobando a las anteriores, delimitando la zona de 2'50 m. Esto propicia un mejor estacionamiento del vehículo (queda más centrado en la plaza) y permite un mejor aprovechamiento de las plazas colindantes



Calle de Monturiol (Rubí,Barcelona)



Calle Fernando Conde (Vigo)



Calle de Gasteiz



Calle Bizenta Mogel (Gasteiz)



Ribeira (A Coruña)

Sin embargo, existen también casos de estacionamiento en batería convencional incluso en glorietas y cruces de calles (en este caso cruces con chaflanes). A continuación se muestran algunos ejemplos, al tiempo que se indica que no se consideran soluciones recomendables.

En el ensanche de Barcelona son frecuentes estos casos:



Calle Casanova/Diputació



Calle Muntaner

Por otra parte, los chaflanes del Ensanche de Cerdá dan para mucho más. En el ejemplo que sigue puede observarse cómo se ha resuelto el encuentro entre dos importantes vías con elevado tránsito motorizado, ganando espacio para los viandantes:



Calle Muntaner/Gran Vía Corts Cataláns

Los ejemplos que siguen corresponden a la ciudad de León y ciertamente no son tampoco muy afortunados:



Calle República Arxentina (León)



Calle República Arxentina (León)



Calle Bernardo do Carpio (León)

Como puede apreciarse en la glorieta de la derecha de la foto, se ha procedido a tratar vegetalmente los chaflanes, con lo que si bien no se gana directamente espacio para los viandantes, se consigue un diseño más amable. Sin embargo, esto no se ha hecho en el cruce de las calles (centro de la fotografía).

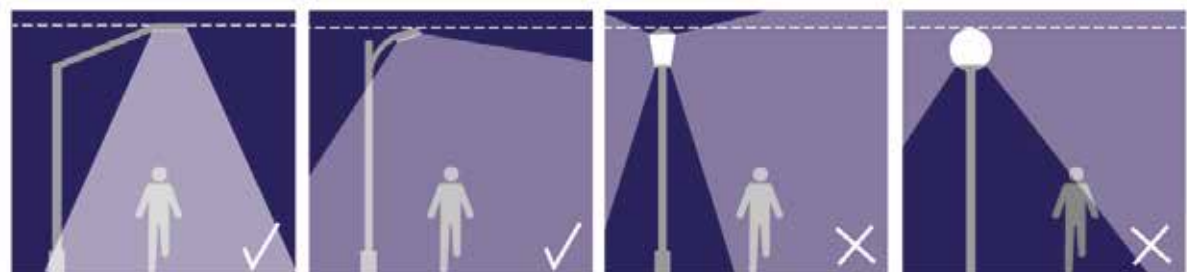
En el ejemplo siguiente se puede apreciar la gran superficie asfaltada que se destina al automóvil:



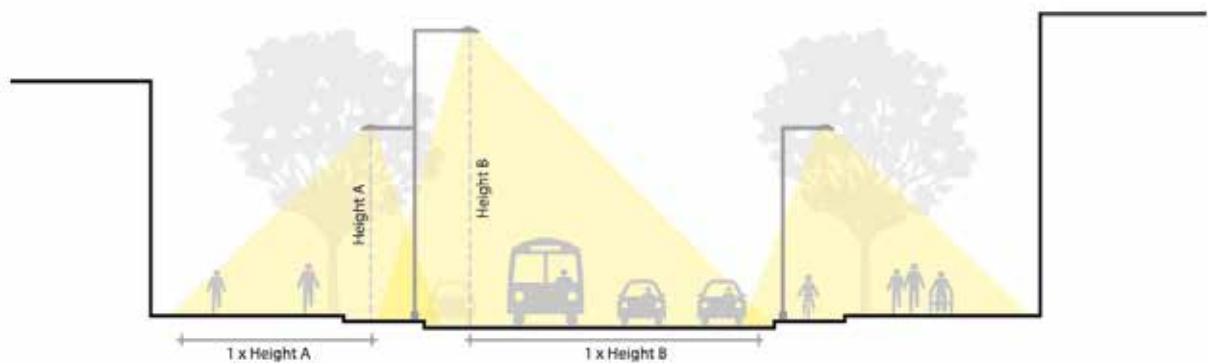
Avenida Lancia (León)

5.2.6 Apuntes sobre iluminación

La iluminación debe estar pensada y orientada para los **itinerarios peatonales**, en particular para los **cruces y pasos peatonales**. La iluminación no debe dejar áreas oscuras en las aceras ni debe deslumbrar ni molestar a las y los viandantes y conductores.



Puede tomarse como distancia transversal orientativa entre los postes de las luminarias la de entre 2,5 y 3 veces la altura de los focos. En calzadas estrechas, puede bastar con una única fila de luminarias para iluminar adecuadamente la misma⁴⁹.



49 Global Street Design guide. Global designing cities initiative y National Association of City Transportation Officials. Bloomberg Philanthropies. 2016

La iluminación de los pasos de peatones (en muchas ocasiones de cebra, es decir, no semaforizados) es muy importante; en el rural y rururbano aún más. Cuando la carretera discurre por un núcleo de población rural, en el que es frecuente que el número de personas que cruzan la vía en horas nocturnas sea reducido, es crucial que los pasos de peatones estén bien iluminados. Esto permite que destaquen y la o el conductor perciba su presencia.



Sabarís (Baiona)



Álvaro López Núñez (León)

Avenida de Venecia (Cartaxena)

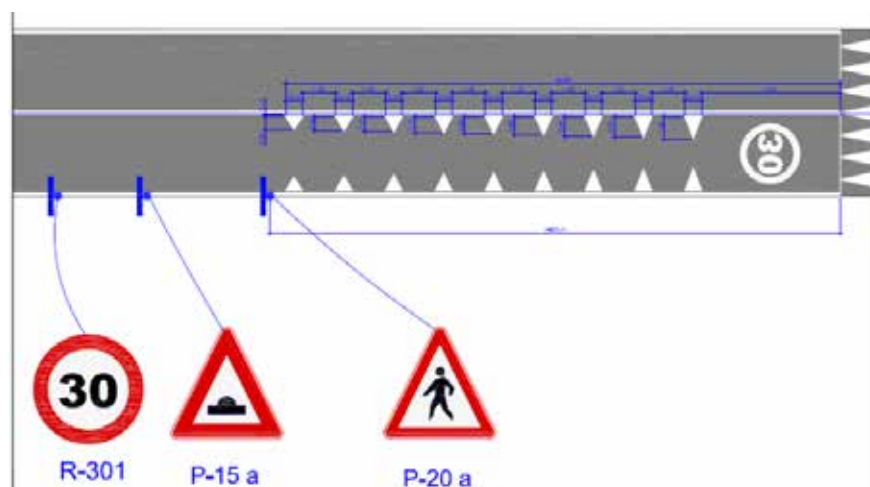
En el rural es muy frecuente la existencia de pasos de cebra (en muchas ocasiones a nivel de la calzada) con reducido uso peatonal. En estos casos una iluminación permanente en las horas de oscuridad puede resultar excesivamente incómoda debido, como se ha dicho, a la esporádica utilización del referido paso. En estos supuestos puede ser interesante contemplar y estudiar la posibilidad de utilizar sistemas de iluminación activados por la presencia del peatón, ya se trate de sistemas de activación por la persona que desee cruzar o de sensores que en el área previamente definida detectan el movimiento de las personas y, por distintos sistemas, enlazan con el otro lado de la calzada y activan las luminarias de ambos lados.

Como complemento de la iluminación (o ante sus fallos) puede ser interesante añadir la señalización horizontal conocida como dientes de dragón⁵⁰ o bien reductores físicos de velocidad con el fin de indicar la presencia del paso de peatones. Debe ser en el proyecto donde se justifique la intervención que se proponga.

⁵⁰ También pueden usarse, si así se considera en el proyecto, con una función de refuerzo o de complemento a las medidas que sobre reducción de la velocidad en las carreteras y travesías del rural se exponen en este documento



Ejemplo de dientes de dragón



Dientes de dragón. Diseño de la Diputación de Pontevedra

Como se ha dicho, es muy importante que la iluminación de los pasos de peatones permita una clara definición y transmita una visión diferenciada de éstos, ya que si la iluminación de la calzada es homogénea, al no haber contraste, no se facilita la identificación del paso de peatones.

Focalizar la iluminación en la superficie del paso de peatones hace que los peatones queden en penumbra. Así mismo, cuando las zonas de acceso al paso de peatones no están correctamente iluminadas parece que la persona surja de la oscuridad y de improviso.

Hay que garantizar los niveles mínimos de iluminación en los planos vertical y horizontal, evitando que las o los peatones queden en la penumbra y deslumbrar a las y los conductores.

Hay que propiciar que se resalte el perfil y el volumen de la persona y se transmita lo mejor posible la imagen en tres dimensiones.

En este sentido, al referirse al alumbrado adicional de pasos de peatones la *Guía de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior*⁵¹ indica que “la iluminancia de referencia mínimo en el plano vertical será de 40 lux, y una limitación en el deslumbramiento G2 en la dirección de la circulación de vehículos y G3 en la dirección del peatón”. Resulta recomendable la aplicación de esta guía.

51 Guía técnica de aplicación: GUÍA-EA-02 Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. Instrucción técnica complementaria EA-02 Niveles de iluminación. Ministerio de Industria, energía y turismo. Edición: mayo de 2013

Así pues, la adecuada iluminación de los márgenes del viario y de los pasos de peatones adquiere la mayor importancia en los casos de las travesías de población. Una buena y estudiada iluminación permite, lógicamente, una mejor visión de los márgenes de la vía y de los pasos peatonales por parte de la o del conductor, lo que incrementa la seguridad. Además, la iluminación puede ejercer una función de entrada al núcleo poblacional y contribuirá a transmitir a la o el conductor que va a entrar y circular por un tramo que no es una carretera convencional.

5.2.7 Algunas indicaciones sobre los semáforos

En la mayoría de los casos, en muchas de estas zonas a las que se refiere este documento los flujos de peatones son considerables, por esto deben reducirse en ellas al mínimo los semáforos instalados. Un número elevado de semáforos dificulta y entorpece el desplazamiento de las y los viandantes, ya que la mayoría de las veces los semáforos se ponen para facilitar la circulación de los vehículos y hacerla más fluida. Por tanto, se trata de instalar los semáforos justos e imprescindibles para posibilitar un flujo adecuado de vehículos motorizados, siempre supeditado a la preferencia peatonal característica de las zonas en que se inscriben. **En el marco de la movilidad amable, la seguridad viaria y la calidad urbana**, a las que se refiere este documento, **la norma deberá ser el paso de cebra, no el paso semaforizado**. Por supuesto, en las áreas y calles de preferencia peatonal y en las zonas de plataforma única los pasos de peatones no deberían implantarse. Puede decirse que todo depende del fin buscado: a diferentes fines, diferentes alternativas; o dicho de otro modo, en cada caso hay que ser conscientes de si queremos dar la preferencia a los viandantes o al tránsito motorizado.

Ante un cruce con pasos de peatones regulados por semáforos suelen ser tres los aspectos que deben atenderse especialmente para no dificultar ni disuadir la movilidad de las personas:

- **El tiempo de espera demasiado largo:** como norma general en los ámbitos urbanos las y los peatones no deberían esperar más de 30 segundos, con un máximo de 40, a partir del cual habrá que empezar a considerar que no se atienden adecuadamente las necesidades de movilidad de los viandantes o que éstas se postergan ante las de los vehículos automóviles⁵².
- **El tiempo de fase verde para cruzar demasiado corto.**
- **Los conflictos con los vehículos que giran:** caso que se presenta siempre que el semáforo para los vehículos está verde o parpadeando al mismo tiempo que las y los peatones tienen el suyo en verde.

En los pasos de peatones regulados por semáforos es muy importante que el tiempo de cruce para las y los viandantes sea suficiente y se establezca de acuerdo con la marcha normal de una persona que camina y teniendo en cuenta los distintos tipos de personas, su edad y sus condiciones de movilidad, que incluyen a las y los niños, las personas que llevan un carrito, las mujeres embarazadas, las y los adolescentes y jóvenes, las personas adultas, las personas con movilidad reducida (no siendo la velocidad la misma para las que, por ejemplo, van en una silla de ruedas que para las personas invidentes), las personas mayores, etc. Todas tienen que pasar el semáforo sin tener que echar una carrera. Un comentario especial requiere el tiempo en que una vez que el semáforo está parpadeando en verde pasa a ponerse en rojo para los peatones: el tiempo transcurrido entre que un viandante inicia el paso coincidiendo con el final del parpadeo y que la fase roja de los coches pasa a verde tiene que ser tal que permita al viandante alcanzar la acera opuesta en condiciones

⁵² Si el cruce es muy complejo, con muchas calles y muchos cruces, el ciclo semafórico completo dura mucho tiempo y tanto viandantes como vehículos motorizados se verán obligados a esperar más allá de lo recomendable

normales de marcha. Esto es lo que se conoce como el tiempo de desagüe y se aplica con carácter general en el caso del semáforo que regula el paso de los vehículos motorizados: cuando el semáforo de los automóviles se pone rojo el de las y los peatones no se pone verde hasta un tiempo después, tiempo que es el que un vehículo tarda a la velocidad de circulación normal en alcanzar la salida del cruce. Sin embargo, esto parece olvidarse para los peatones.

En el caso de las carreteras, en las travesías, el tiempo de la fase verde para las y los peatones que desean cruzar es esencial y el tiempo de desagüe adquiere una importancia crítica.

Para todas las personas usuarias, pero especialmente las personas mayores (muchas de ellas acostumbradas a cruzar la carretera como siempre lo hicieron, es decir, con calma) y las y los niños que con todo derecho identifican ese trozo de vía como su calle, es importante que los tiempos de las fases sean los adecuados y suficientes. No hay que olvidar que si para las y los usuarios habituales lo que están atravesando es la calle de su pueblo, para la o el conductor no deja de ser, a pesar de las medidas de diseño que se incorporen, la carretera por la que vienen circulando y, adicionalmente, se encuentran con la penalización del semáforo.

En las travesías es igualmente muy recomendable que exista un tiempo de fase roja para todos (personas y vehículos) entre que el semáforo se pone en rojo para los coches y en verde para los peatones, para permitir el paso de aquellos vehículos que sobrepasaron el semáforo en los últimos segundos de la luz amarilla. Es posible que esto no pueda impedir que las y los conductores conocedores de tal situación apuren el paso con luz amarilla, sin ser conscientes de que con luz fija amarilla deben proceder a frenar el vehículo⁵³.

Se recomienda finalmente que los pasos de peatones en travesías y aquellos que, con carácter excepcional, pudieran instalarse fuera de ellas en las carreteras sean realzados, **si es posible y lógico, y en todo caso con preavisos de elementos reductores de velocidad instalados antes del paso** que sirvan de protección.

5.2.8 Tratamiento de esquinas. Las orejas

Como ya se ha apuntado, los pasos de peatones deben ser lo más cortos posible. Las orejas y lengüetas son los instrumentos idóneos y recomendables para alcanzar este fin.

53 Lo dice el propio Reglamento general de circulación en el apartado 3 del artículo 146: "Una luz amarilla no intermitente significa que los vehículos deben detenerse en las mismas condiciones que si se tratara de una luz roja fija, a no ser que, cuando se encienda, el vehículo se encuentre tan cerca del lugar de detención que no pueda detenerse antes del semáforo en condiciones de seguridad suficientes."

En efecto, como dice el propio reglamento, hay una excepción, y es que estemos muy cerca del semáforo. Para que nos entendamos: encima del semáforo, tan tan cerca que no podamos detener el vehículo con seguridad, por ejemplo sin riesgo de que nos alcance otro vehículo por detrás, ni antes de la línea de detención y ni siquiera pisando a fondo con todas nuestras fuerzas el pedal del freno. Si conducimos adecuadamente, mirando lejos para anticiparnos a las situaciones que conlleva la circulación, veremos la luz ámbar con tiempo de frenar. Y de la misma manera, si guardamos la distancia de seguridad correcta con el vehículo que nos precede, aunque este frene en seco, nosotros también podremos frenar sin peligro de alcance. Esa situación excepcional que recoge el reglamento es, por obvio que resulte, precisamente eso, excepcional.

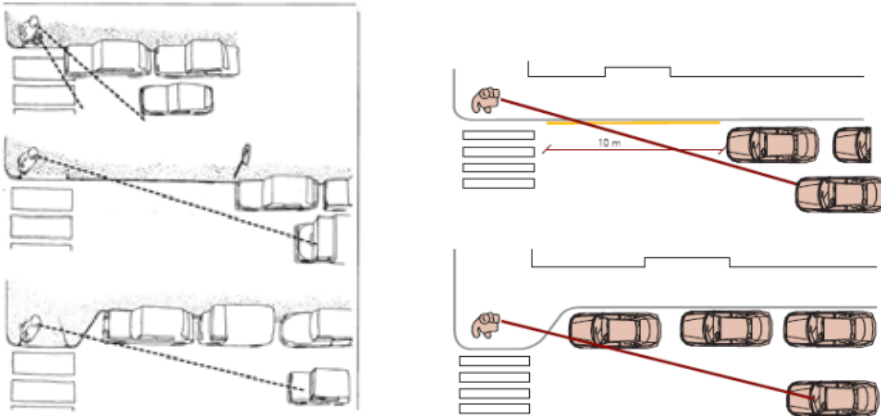
Pero sin embargo lo que vemos a diario por las ciudades de nuestro país, donde demasiadas veces vamos con prisa a todas partes, dista bastante de lo que debería ser. Desafortunadamente muchas y muchos conductores entienden la luz ámbar del semáforo como un "pisa a fondo el acelerador que pasamos", incluso cuando ven la luz a cierta distancia y con tiempo de frenar sin mayores problemas. Esto al final suele implicar que se termina pasando el semáforo en rojo, o casi en rojo. Y eso es un peligro, porque un cruce no se sobrepasa en un instante y hay muchos usuarios de la vía con sus respectivas trayectorias que pueden intersectarse con la del vehículo que, en lugar de frenar, acelera y pasa en ámbar. (Todo el texto anterior extraído de: Circula seguro. Tu publicación sobre seguridad vial. Fundación Mapfre y Michelin Fundación).

Sin embargo, ante la pregunta que puede hacerse alguna o algún conductor sobre si lo pueden multar por saltarse un semáforo en ámbar fijo, la respuesta que se ofrece a continuación explica el comportamiento que en muchas ocasiones se produce y que se traduce en la elevada frecuencia con que se acelera el vehículo, en lugar de frenarlo, cuando la luz del semáforo se pone ámbar para el coche: "No, sólo pueden multar si el semáforo se pone en rojo, en ámbar podrían llegar a multar si es claro que no te has detenido con la posibilidad de hacerlo, pero por ejemplo, un radar de semáforo en rojo no puede multar nunca en ese caso, tan sólo lo podría hacer un policía que esté por ahí y vea la jugada." (www.todoautoescuela.net)

Los pasos de peatones deberán estar protegidos del estacionamiento y, en caso necesario, con medidas físicas como bolardos, macetas, alcorques, **ampliación de la acera si existe estacionamiento**, etc., todos estos instrumentos recomendables para alcanzar la citada finalidad.

Así mismo, esta protección no debe limitarse únicamente al propio paso, sino extenderse a ambos lados para evitar el estacionamiento de vehículos que tapen a las y los conductores la visión del peatón y a éstos la de los coches. El recrecimiento de la acera en el paso y en sus dos lados suele ser una buena solución.

El recrecimiento longitudinal de la acera como protección del paso de peatones es recomendable que sea como mínimo de 5 m (una plaza de estacionamiento) y preferiblemente de 10 m, especialmente en los casos de viario en que la velocidad de circulación sea superior a 30 km/h. También puede optarse por implantar medidas que impidan el estacionamiento como las anteriormente citadas: bolardos, balizas, maceteros, etc., aunque tienen la desventaja de que no recuperan el espacio para el uso de las y los viandantes.



Cinco esquinas (Juncal, Libertad y Quintana). Buenos Aires. Antes y después

Estas recomendaciones son igualmente válidas tanto para el interior de las ciudades y pueblos como para las travesías de población.

Lo que se conoce como orejas es, posiblemente, la mejor solución para abordar estos problemas. Las denominadas orejas son ampliaciones de la acera en las esquinas o intersecciones.

Combinan varias ventajas para las y los viandantes sin poner en cuestión la capacidad del viario:

1. Facilitan el cruce de las y los peatones gracias a la disminución del espacio que deben recorrer en la calzada.
2. Permiten a la o el peatón observar mejor a ambos lados antes de cruzar.
3. Impiden el aparcamiento ilegal sobre los pasos peatonales y pasos de cebra.
4. Impiden el aparcamiento ilegal en las esquinas, el más perturbador para todos los tipos de viandantes, sillas de ruedas y carritos.
5. Redistribuyen mejor las direcciones lógicas de la o el peatón.
6. Mejoran las posibilidades de señalización mediante diferentes pavimentos.
7. Pueden servir para acoger parte del mobiliario urbano que estorba en otros lugares a las y los peatones.
8. Amplían la superficie de espacio peatonal dando lugar a nuevas funciones y usos.
9. Contribuyen a reducir la velocidad de los vehículos debido a la percepción de estrechamiento que generan y a la reducción objetiva de la anchura de la calzada y la reducción del radio de giro para los vehículos.

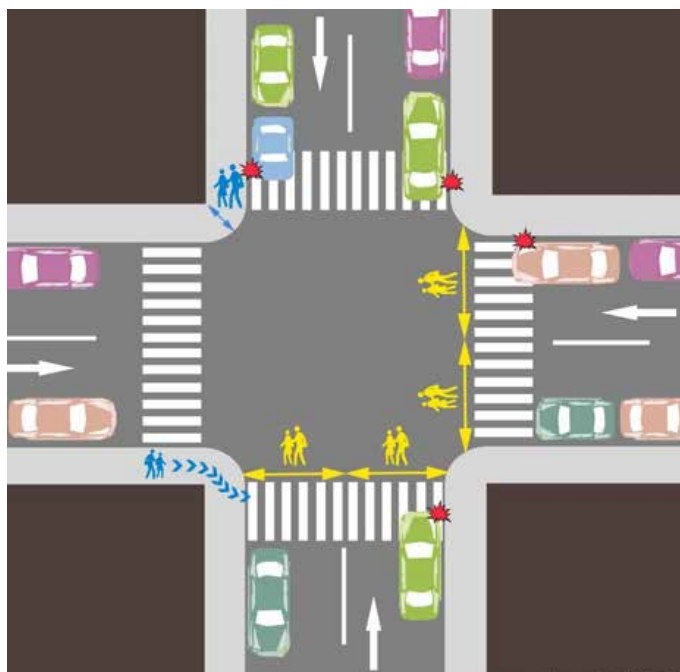
En los ámbitos urbanos consolidados, para las dimensiones de las orejas puede tomarse como referencia la necesidad de un radio de giro de 4-6 m para los vehículos ligeros y de 10 m para autobuses y otros vehículos pesados. En intersecciones con vías de más de un carril de circulación los radios de giro pueden ser más estrictos (de 4 m), lo que obliga a los vehículos mayores a ocupar en la maniobra más de uno de ellos. No obstante, es importante que la determinación del radio mínimo y máximo sea consecuencia del análisis efectuado en cada caso durante la elaboración del proyecto⁵⁴.

Si el radio de curvatura de la oreja es excesivo facilitará el aparcamiento ilegal, pero si es demasiado estricto puede llegar a complicar las maniobras de los vehículos de mayor tamaño (camiones de basura, bomberos, autobuses, camiones de carga y descarga). Por consiguiente, es esencial ajustar las dimensiones de la oreja.

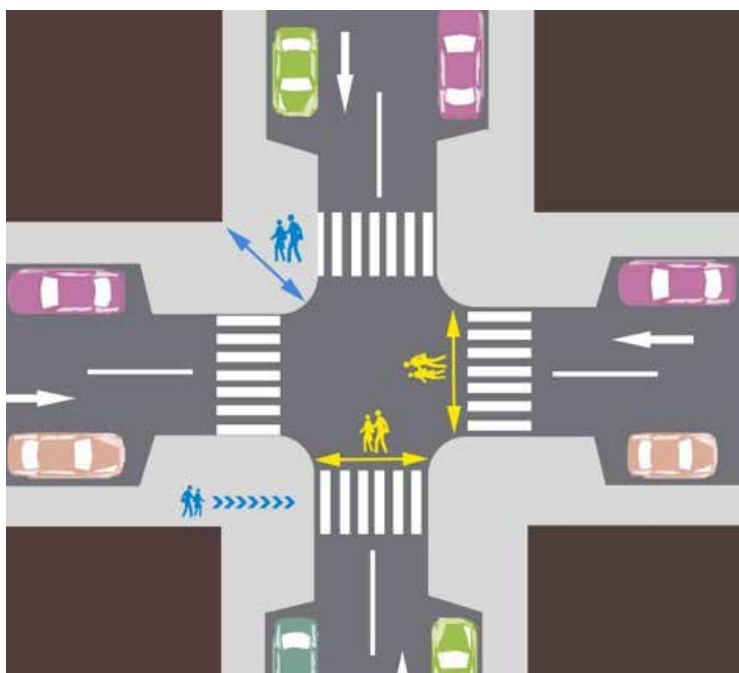
54 Estas cifras parten de una premisa de referencia que se considera fundamental: en estos ámbitos urbanos no puede ni debe circular cualquier tipo de vehículo. No pueden habilitarse los cruces y los giros para cualquier autobús, sea de 12 o de 15 metros de longitud, o cualquier tipo de camión, sea rígido o articulado. Por otra parte los vehículos grandes giran con un radio distinto y "barren" una diferente área según la velocidad a la que lo hacen. En los ámbitos urbanos consolidados las velocidades de giro deberán ser necesariamente extremadamente bajas y a menor velocidad menor radio de giro y área "barrida"

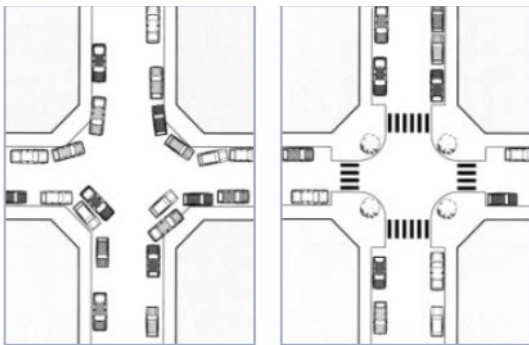
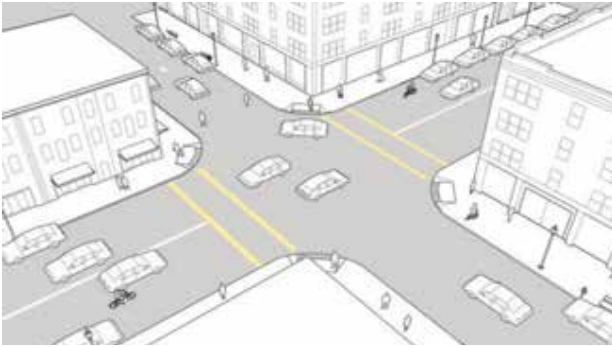
A continuación se muestra un ejemplo de los resultados de la aplicación de orejas en un cruce estándar:

- Sin orejas:



- Con orejas:

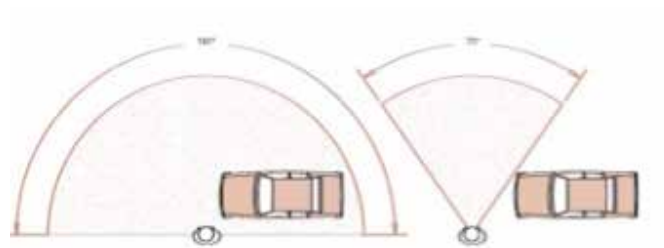




5.2.9 La visibilidad y la visión recíproca

El control de los coches mal aparcados adquiere una gran importancia en el caso de las y los niños, ya que debido a su pequeña altura quedan ocultos para los vehículos que circulan, que no los ven o los detectan tarde y también impiden que esos niños vean los vehículos que se acercan.

Basta tener presente la gran diferencia existente entre el campo visual de una niña o un niño y el de una persona adulta: el del primero es mucho más estrecho (70°) frente al del segundo (180°):



Las y los niños tienen menor estatura que las personas adultas y los coches aparcados impiden la visión de la calle. En la imagen que sigue, la foto de la derecha para la persona lectora es la correspondiente a la visión de una niña o un niño, la de la izquierda corresponde con la de un adulto y permite ver más allá del coche estacionado.

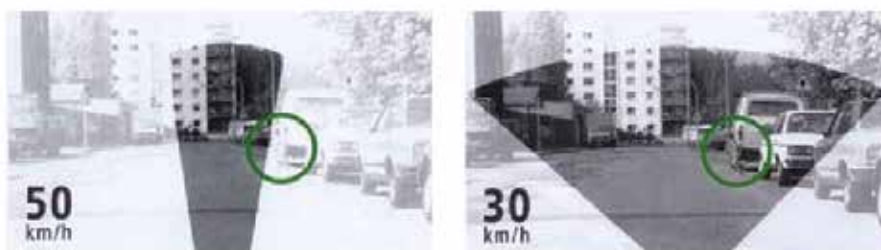


55

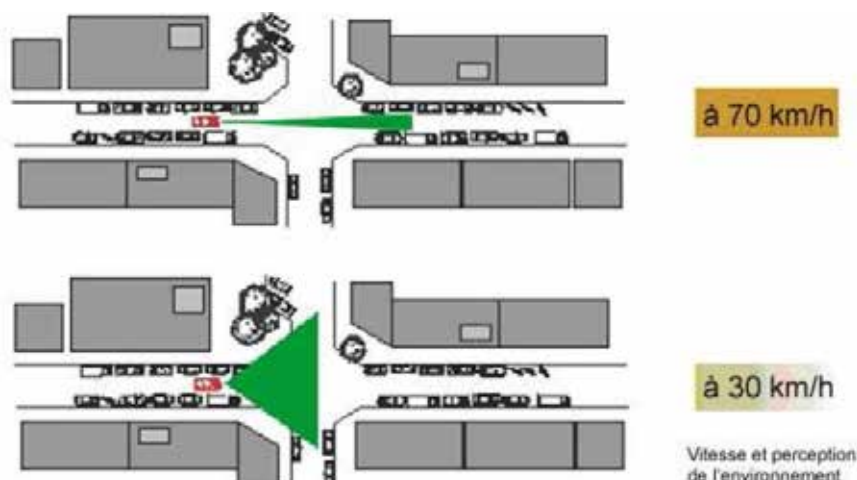
Además, la percepción de las y los niños es por contraste, por lo que, por ejemplo, les cuesta distinguir un automóvil negro en la calzada sobre un fondo a la sombra. También tienen dificultad en establecer las dimensiones del vehículo y la distancia a la que se encuentra, por lo que muchas veces no diferencian correctamente entre un coche parado y uno en movimiento.

A lo anterior se une la reducción del campo visual conforme aumenta la velocidad del automóvil. A velocidades menores las y los conductores pueden estar más atentos a lo que pasa en los bordes de la calzada. Además, a menor velocidad se es propenso a reducir la velocidad o a frenar, lo que no ocurre con la misma predisposición si se circula a mayores velocidades.

A mayores velocidades es menos probable que la o el conductor vea al peatón, más aún si se trata de una o un niño, y menos todavía que sea capaz de frenar para no impactar con él:



56



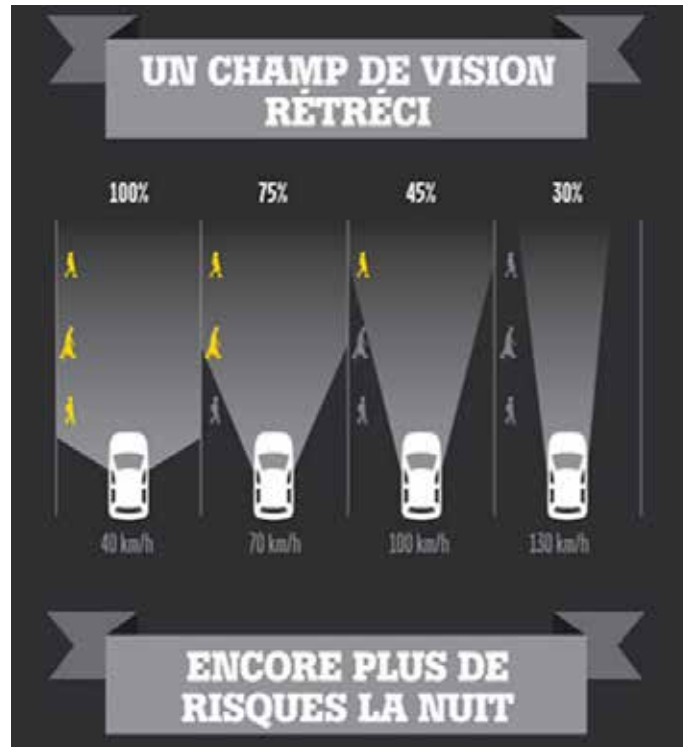
57

55 Extraído de Recomanacions de mobilitat per al disseny urbà de Catalunya. Generalitat de Catalunya. 2009

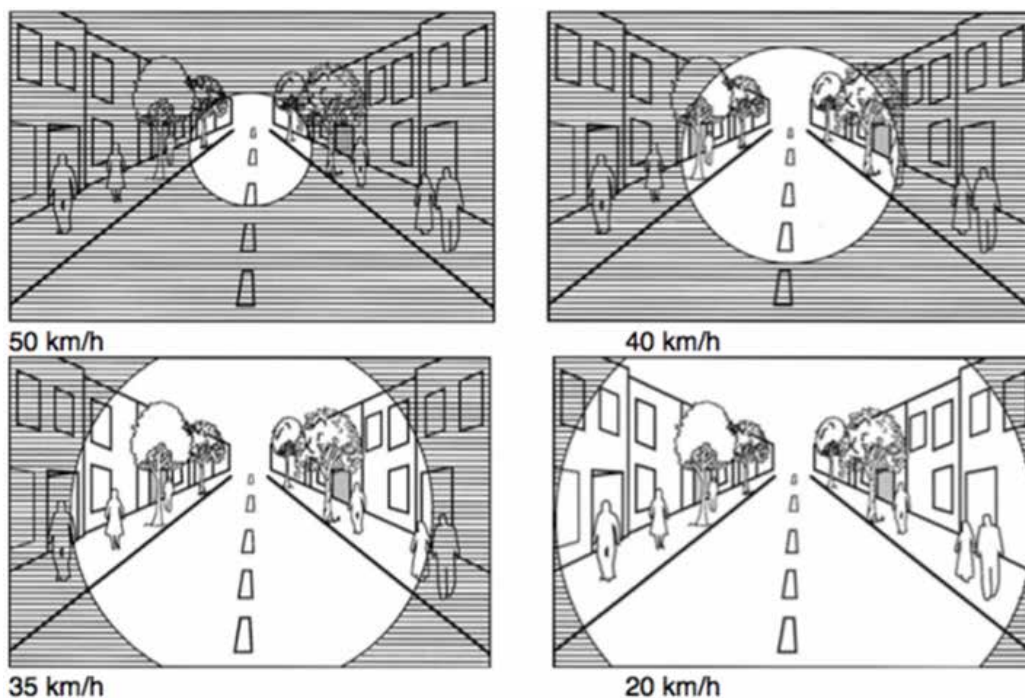
56 Rue de l'Avenir 2016

57 Maîtrise de la vitesse. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. 2010

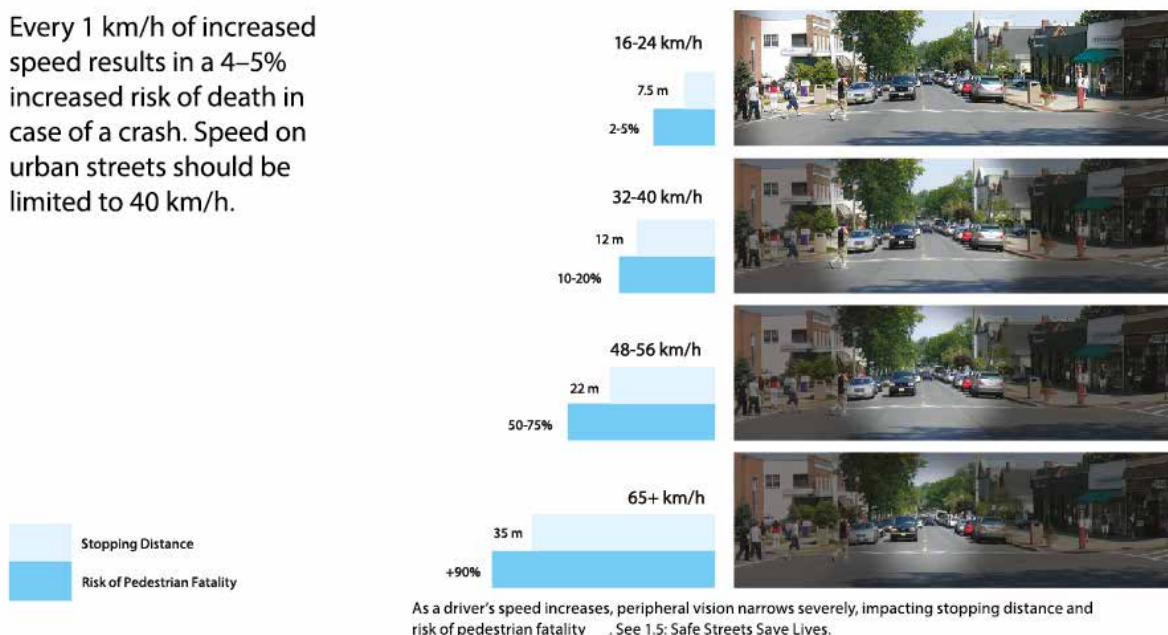
La visión periférica que se demanda mucho en la conducción en medio urbano se ve fuertemente reducida con el incremento de la velocidad:



Conforme se circula más rápido se concentra la mirada y la atención más adelante, más lejos, y con un foco de visión más reducido. La percepción del entorno se reduce con el incremento de la velocidad.



Every 1 km/h of increased speed results in a 4–5% increased risk of death in case of a crash. Speed on urban streets should be limited to 40 km/h.



59

5.3 La protección de la preferencia peatonal en el rural y rururbano

La consideración de la relación entre las personas y el espacio público no es diferente entre el ámbito urbano y el rural. La pérdida de protagonismo de las personas en la ocupación y uso de ese espacio es diferente pero en ambos casos significativa y en ocasiones muy considerable (hay que pensar, por ejemplo, en los espacios rururbanos en que la carretera, con el incremento de tránsito motorizado, ha encarcelado en sus viviendas a las y los vecinos).

Las medidas para replantearse esta situación pueden ser distintas entre el ámbito urbano y el rural, y su materialización también, pero existen elementos comunes y referencias esenciales que permanecen y que deben ser la guía de las actuaciones en ambos casos.

Lo que se ha desarrollado en los apartados anteriores es totalmente trasladable al ámbito rural y rururbano en su concepto y las pautas de actuación definitorias deberían seguirse y aplicarse en estos ámbitos:

- La necesidad de espacios y anchuras suficientes para las personas residentes, tanto para estar como para desplazarse, adecuadas para moverse con comodidad y seguridad.
- Espacios libres de obstáculos y protegidos contra la invasión de elementos extraños, máxime si, como suele ocurrir con frecuencia en el rural y rururbano, los flujos de viandantes no son elevados ni mantenidos a lo largo del día, por lo que existen periodos en los que puede resultar sencilla la ocupación de esos espacios.

- Secciones de calzada para la circulación del tránsito motorizado ajustadas, de forma que no incentiven la velocidad de los vehículos por su excesiva anchura.
- Incorporación de limitaciones de la velocidad de circulación motorizada, preferentemente limitaciones físicas como el refuerzo de la señalización.
- Diseño de los cruces de las vías de circulación pensando en las y los peatones, sin alargar sus itinerarios naturales. SemafORIZACIÓN de éstos con tiempos adecuados para el paso de las personas que caminan.
- Pasos de peatones lo más cortos posible, protegidos, preferentemente sobreelevados, con prohibiciones de estacionamientos en sus bordes (prohibiciones que es aconsejable que se materialicen a través de actuaciones físicas que impidan el estacionamiento). Pasos de peatones en los que la visibilidad de persona y vehículo quede garantizada.
- Pasos de peatones adecuadamente iluminados.

Como norma general, es especialmente importante tener presente que nunca deben competir la o el viandante y el automóvil. El peatón siempre va a tener las de perder.

Por esto, en las calles y vías en donde existan espacios segregados para peatones y tránsito motorizado, la separación entre ellos debe ser física, de tal forma que no sea sencilla su superación ni se propicie el rebase por los automóviles. Esta recomendación es aplicable y extensible a las calles y vías que se articulan y confunden con una carretera en la travesía de un pueblo, parroquia o lugar. En estos casos la implantación de balizas tipo H-75, resaltos, cunetas, separadores viales de caucho o similares pueden ser, en mayor o menor grado, una solución como separación.

Por otra parte, en estas travesías de los núcleos rurales el arcén o la cuneta rebasable, que se constituye en multitud de ocasiones como el espacio que utilizan las personas que se desplazan andando, tendrá que estar convenientemente protegida (con las citadas medidas señaladas o con otros diseños). Y esto porque, sin estas medidas, a pesar de un adecuado diseño de la travesía, de la iluminación requerida y de las limitaciones de velocidad que se implanten, las personas que se desplazan por ese arcén o cuneta rebasable carente de protección se sienten inseguras o directamente tienen miedo, y no confían en que la o el conductor aplique una conducción responsable; con lo que estas y estos viandantes aplican el principio antes comentado de compensación de riesgo y no utilizan estas vías, por lo que se produce entonces un efecto pernicioso consistente en que la ausencia generalizada y habitual de viandantes en los márgenes de la travesía deviene en una mayor velocidad de los automóviles. Por esto resulta fundamental implantar medidas efectivas de calmado del tráfico.

Un comentario especial demanda el tema de la acera en los núcleos rurales y rururbanos. La mimesis con la ciudad lleva a identificar la acera como un paso adelante, como un peldaño más que permite ascender en la categoría y en la consideración por parte de la Administración. Pero, desgraciadamente, ahí acaba toda la demanda que se formula en multitud de ocasiones desde el ámbito rural. ¡Ya nos han puesto acera!, parece colmar las aspiraciones. Sin embargo, estas aceras, en muchísimas ocasiones estrechas por razón de espacio entre fachadas o muros colindantes, únicamente cumplen la función de otorgar un espacio en que la sensación de seguridad es mayor, es decir, la percepción del peligro es menor para desplazarse andando, pero de

ninguna manera contribuyen a la recuperación de la vía para el uso cotidiano de sus habitantes, a difuminar el efecto barrera que el tránsito motorizado y su velocidad provoca entre los dos márgenes, ni tampoco sirve para la estancia ni para el encuentro. Hay que superar y ayudar a que se supere en el rural la concepción de que la acera es el máximo alcanzable, y en su lugar plantear reivindicar la calle y el espacio como propios.

Por ende, las aceras son caras y demandan un mantenimiento esmerado para evitar su deterioro. Hay que pasar de concebir la acera como el felpudo de la casa para contemplar la calle (aunque en el rural, haya alcanzado un diseño carreteril) como la auténtica alfombra y antesala de la vivienda, la que la proyecta hacia el exterior, en lugar de constituir un espacio hostil del que protegerse en el interior de la vivienda.

En lugar de o simultáneamente a las aceras sería conveniente no descartar otras soluciones, en ocasiones de menor coste. Pero, sin duda, será muy conveniente efectuar un esfuerzo en el campo de la formación, de la transmisión hacia las y los habitantes de esos núcleos, de que esas otras soluciones no son soluciones de segunda, sino soluciones más operativas, que puedan abarcar una mayor longitud de vía y, por tanto, beneficiar a más viviendas (por ejemplo, sendas en uno de los lados del viario, con una anchura de 2'5 m), realizables en menor tiempo, incorporables al presupuesto municipal sin tantas trabas (por el límite de gasto) e igualmente válidas si se complementan con la realización de otras actuaciones que contribuyan a restaurar el espacio que pasó a ser únicamente un lugar para que circulen los vehículos motorizados. En definitiva, además de la acera hay otras actuaciones, y sólo con la acera no se aborda ni se resuelve el problema de fondo: la recuperación del espacio por las personas, la recuperación de la calle que el tránsito de paso convirtió en carretera, el disfrute de la travesía que alejó a las y los ribereños de ambos lados, el poder discurrir por el borde de la carretera con seguridad, etc.

Es el caso muy frecuente en el rural y rururbano de carreteras en las que se quiere habilitar un espacio para que las personas se desplacen andando a los alrededores de un núcleo de población o a algún equipamiento cercano pero fuera de la propia concentración de viviendas (iglesia, acceso a playa, mercado...).



Jeanne Picard. STOP ACCIDENTES (Pontevedra. Noviembre de 2016)

Una propuesta podría contemplar, por ejemplo, una senda pintada (con firme u hormigón coloreado) en un lateral de la plataforma, a nivel y con un ancho que es recomendable que se sitúe en el umbral de los 2,5 m de ancho. En todos los casos, deberá ser en el proyecto donde se analice y defina el tipo de separación o protección respecto de los carriles de circulación motorizada y si esa separación es necesaria, así como la **necesidad de implantar una limitación de la velocidad** (50 o 30 km/h, según los casos) y los mecanismos empleados para lograrla, de forma que se traduzca en **medidas efectivas de calzado del tráfico motorizado**.



Actuación de la Diputación de Pontevedra (en un enclave diferente al de la foto anterior)

No hay que descartar para los núcleos rurales y para las parroquias la solución de la plataforma única. Ésta no debe ser exclusiva de la ciudad. En lugares y parroquias del ayuntamiento de Pontevedra se ha implantado en diversos casos, muchas veces porque el espacio disponible no permitía otro tipo de intervención y no había disposición para renunciar a mejorar las condiciones; pero siempre porque la actuación en el rural no supone que se pierda de vista el objetivo principal: la recuperación del espacio público para el uso de todas las personas, para su estancia, para su encuentro y, también, para su desplazamiento.

En las carreteras del rural, especialmente fuera de las travesías, es importante la señalización horizontal. No puede afirmarse que la señalización habitual de las carreteras tenga que ser necesariamente la más idónea ni que sea la que mejor redunde en reforzar la seguridad. Sin entrar a fondo en esta última cuestión, habría que convenir si es cierta, ya que la señalización pensada para el automóvil da seguridad a la o el conductor y, en consecuencia, es más proclive a incrementar la velocidad o a no reducirla, o que únicamente redundará en una mayor seguridad para el vehículo motorizado.

¿Siempre conviene marcar bien los dos carriles de la carretera? ¿Es más aconsejable marcar siempre el eje de la plataforma pero no delimitar los carriles por su lado exterior? ¿Interesa en ocasiones no disponer señalización horizontal? ¿Cómo quedan más protegidos las y los viandantes que se desplacen por la carretera? ¿Cómo se modera de forma más efectiva la velocidad de circulación de los vehículos motorizados?

Las respuestas a las preguntas anteriores no son inmediatas y las situaciones diferentes habrá que enfrentarlas de manera distinta; pero también puede ocurrir que situaciones aparentemente similares haya que resolverlas con actuaciones disímiles, según los objetivos que se persigan y la localización y el entorno de cada tramo de carretera y sus características. Lo único que puede concluirse es que no hay una solución universal e idéntica para todos los casos.

Sin duda, no es sencillo abordar esta cuestión. En cada caso habrá que proponer soluciones adecuadas y argumentarlas en el correspondiente estudio/proyecto de diseño y seguridad.⁶⁰

60 Se remite al apartado 5.4.4 (Continuidad de los itinerarios peatonales) y, en concreto, al 5.3.4.2 (Medio urbano disperso y núcleo rural) para información complementaria



Ribeira (A Coruña). Tramo de doble sentido con señalización horizontal únicamente en los bordes.



Obsérvese el diferente tratamiento en cuanto a las aceras en un lado y otro. ¿Adecuado o inadecuado?
En el proyecto deberán justificarse este tipo de decisiones.

5.4 El calmado del tráfico

Todo lo expuesto hasta aquí engloba y da contenido a lo que se conoce como calmado del tráfico. Puede decirse que sirve de marco conceptual para el desarrollo y la aplicación de medidas concretas que incidan en la circulación de los vehículos motorizados.

El calmado del tráfico como un elemento puntual, muy importante pero puntual, contribuye decisivamente a la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos motorizados y, por tanto, a devolver a las personas que desean disfrutar del espacio público y aprehenderlo la posibilidad de hacerlo con seguridad, lo que implícitamente supone que pueden desarrollar sus actividades y tomar sus decisiones en función de sus deseos y no de manera mediatizada por la presencia del automóvil y sus exigencias.

5.4.1 Recomendaciones comunes y generales

No se recomienda la colocación de ningún dispositivo aislado de calmado del tráfico; deben estar incorporados en un proyecto o análisis de conjunto de un tramo de vía, de la calle o de un ámbito suficientemente amplio, de forma que quede patente la coherencia y complementariedad de toda la intervención⁶¹.

⁶¹ Sólo excepcionalmente puede ser necesario instalar de forma aislada estos dispositivos, lo que deberá justificarse y, en modo alguno, generalizarse; siendo, como se ha dicho, una práctica no deseada

En lo posible, y salvo casos justificados, no son recomendables cambios de alineación, chicanes, isletas y demás elementos de ordenación horizontal que conviertan estos espacios en complejos, extraños e ilegibles, teniendo además unos efectos muy limitados sobre el calmado del tráfico. La necesidad de que la sección de la calle permita el paso del camión de bomberos y de otros servicios como los de mudanzas o vehículos para obras hace que su eficacia para los automóviles sea bastante reducida y prácticamente nula para las motos.

En general, y especialmente en el medio urbano, están profundamente desaconsejados los dispositivos prefabricados por sus problemas de dureza, poca durabilidad, generación de ruidos y difícil legibilidad. También se desaconsejan en medio urbano las bandas transversales de alerta y demás mecanismos basados en la vibración, por el ruido que ocasionan.

Salvo en los casos en que una calle o área esté rodeada de otras calles con tráfico ya calmado, siempre debería existir una puerta de entrada a la zona, para lo que las opciones preferentes son las rotondas y también los lomos.

En estos casos, si se opta por emplear reductores físicos de velocidad, y si estos acompañan a otros diseños y actuaciones y contribuyen a reforzar la puerta de entrada, es decir, **no constituyen por si mismos la puerta sino que la complementan**, ala pendiente de los lomos podría ser algo menor que cuando se utilizan de forma aislada como reductores de velocidad, es decir, podría decirse que en este caso los lomos podrían ser más suaves que los anteriores, evitando en todo caso la posibilidad de que estos elementos se confundan con pasos de peatones. Un ejemplo que respondería al que se acaba de comentar constituiría un diseño en el que se elija una glorieta como puerta de entrada y se opta por avisar de su proximidad utilizando lomos reductores de velocidad.

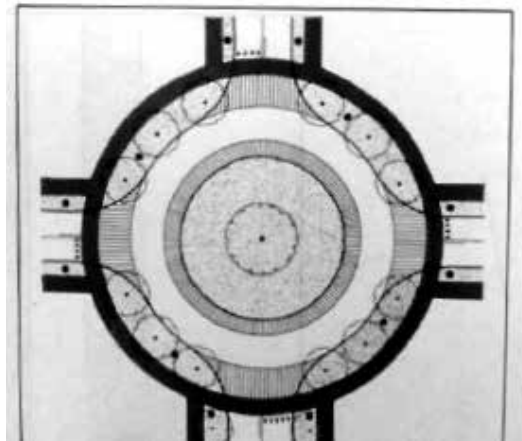
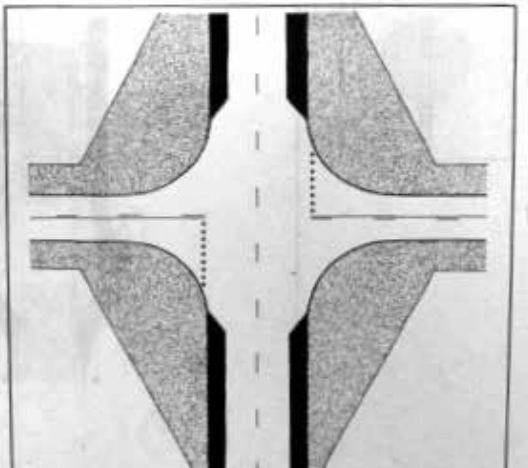
5.4.2 Las puertas de la ciudad y del núcleo poblacional

Las puertas definen ese umbral a partir del cual se abandona, por ejemplo, la escalera y se entra en el hogar, esa transición que sólo con ser traspasada cambia todo el decorado en que uno se encuentra, ese punto en que la carretera dejar de ser tal para transformarse en calle, ese ámbito que permite pasar de una zona con tránsito motorizado con pocas restricciones a un área con predominancia de la coexistencia entre los distintos modos de transporte.

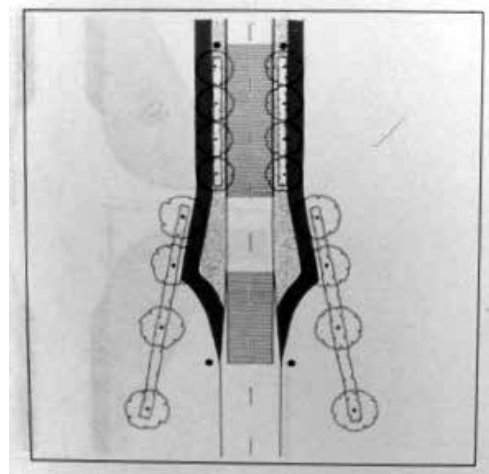
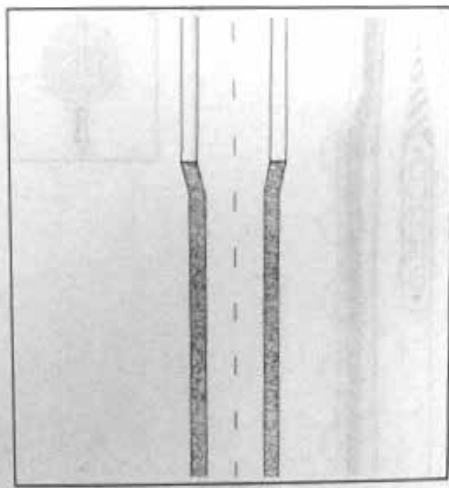
La conductora o conductor debe percibir que no está ya en una carretera convencional sino en una vía donde puede haber presencia frecuente de peatones y en la que existe el peligro de provocar un atropello si circula a velocidad inadecuada.

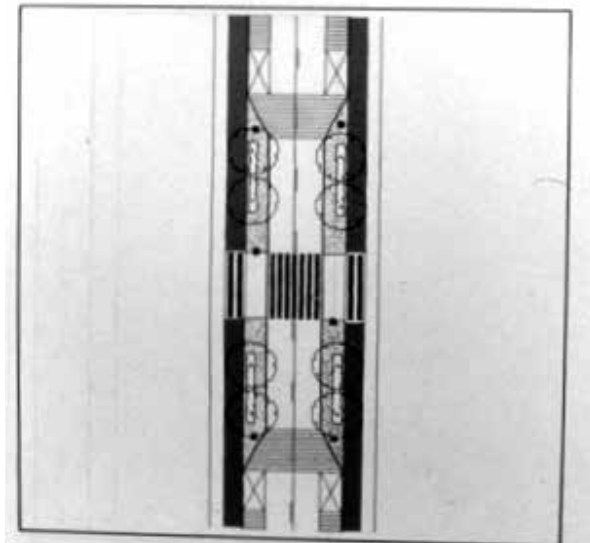
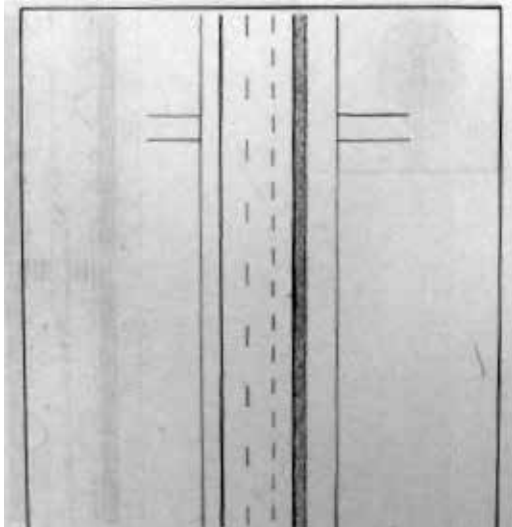
Por otra parte, el diseño de la vía ha de facilitar que se perciba la presencia y el cruce de las y los peatones con suficiente antelación.

Las imágenes que siguen muestran esquemáticamente algunos ejemplos y en ellos puede apreciarse, entre otras cosas, cómo cambia el diseño y la perspectiva de la carretera al introducirse en la zona habitada.



Cuando no sea posible aplicar las medidas anteriores para definir la puerta de entrada puede optarse por reforzar la señalización, estrechar las calzadas, formar conos visuales con arbolado y otras posibles medidas de este tipo.





Lo que se acaba de comentar, referido a las puertas de entrada y a soluciones alternativas, **es especialmente importante en las travesías de los núcleos rurales y en el acceso de las carreteras a las ciudades.** En todos estos casos, además, hay que prestar especial atención si coinciden con zonas con poca visibilidad como curvas, cambios de rasante, etc.

Un tratamiento específico del pavimento a la entrada de la zona poblada o de la villa o ciudad constituye otro elemento susceptible de ser empleado para reforzar el concepto de puerta de la ciudad. Igualmente pueden implantarse lomos o, más propiamente dicho, reductores físicos de la velocidad de los vehículos en la zona de la carretera anterior a la aglomeración urbana. En este caso, al contrario de lo que se ha indicado anteriormente para el medio urbano más compacto, puede contemplarse la posibilidad de que las pendientes de los reductores sean algo más fuertes que las que se recomiendan más adelante, especialmente **si estos reductores son el único elemento** que se articula como parte de la puerta de entrada a la travesía. Es decir, el hecho de que el **reductor de velocidad sea el único elemento que cumple la función de puerta** de un núcleo de población puede aconsejar **pendientes algo más fuertes.** Lo que acaba de exponerse lo podrían escenificar la utilización únicamente de lomos reductores de velocidad, o la utilización de éstos en un diseño en que el principal elemento constitutivo de la puerta es el tratamiento de los márgenes de la vía con arbolado, lo que provoca el efecto visual de estrechamiento de la carretera.

Los elementos de urbanización y diseño de las calles y carreteras, como vegetación, iluminación, señalización, dientes de dragón, mobiliario urbano... son instrumentos también muy importantes para contribuir al calmado del tráfico o para reforzar otras actuaciones llevadas a cabo en ese sentido.

5.4.3 Dispositivos verticales

Los elementos de urbanización de modificación vertical de las rasantes de la calzada destinados a hacer efectiva la preferencia peatonal, a mejorar la accesibilidad o a pacificar el tráfico deben satisfacer las siguientes características:

- * **Elevar la rasante.**
- * Ser continuos, homogéneos y **cubrir todo el ancho de la calzada** o de la plataforma en determinadas vías (especialmente del rural) no delimitadas por aceras.
- * Tener en sus rampas una pendiente suficiente para garantizar la reducción de velocidad prevista.
- * Permitir el paso de los autobuses de plataforma baja.
- * Tener unas **pendientes de acceso** no superiores al 10 % de media ni superiores al 15 % en ninguna zona.
- * Estar correctamente **señalizados y, en el caso de los pasos de peatones, sobreelevados e iluminados.**
- * De ser necesario, contar con el correspondiente **drenaje.**

Esta redacción elimina una amplia variedad de dispositivos tales como topes, clavos, cojines europeos o berlineses, rebajes en la calzada...

El caso del cojín berlinés puede servir de ejemplo de la importancia de que los reductores de velocidad ocupen toda la calzada: es muy frecuente que las motos los eviten por alguno de los dos lados (con riesgo incluso para las y los peatones si lo hacen por el lado de la acera) y que los coches invadan el sentido contrario de circulación en las calles de doble sentido de circulación con el grave riesgo de colisión (frontal o lateral) o de imponer al vehículo que viene de frente la obligación de hacer una maniobra peligrosa.

Todas las **aristas y líneas** definitorias de los dispositivos verticales (línea o arista de arranque de las rampas, línea de coronación en el caso de los lomos, líneas de definición de la plataforma elevada) deben ser sensiblemente **rectas y perpendiculares al eje longitudinal de la calle.** En el caso de aceras con diferencias sustanciales de elevación respecto de la calzada el proyecto deberá adoptar la solución más adecuada para alcanzar este objetivo y, como norma general, deberá huir de encuentros oblicuos con la calzada.

Son muy pocos los pasos de peatones reductores de velocidad resueltos acertadamente con encuentros oblicuos con la calzada. Un ejemplo puede ser el que se muestra en las fotografías que siguen y que corresponde a una peculiar situación, con tránsito reducido, a muy baja velocidad y discurriendo a través de una acera muy concurrida. En cualquier caso, en el ejemplo de la imagen la superficie requiere ya una actuación pues el adoquín ha sido arrastrado o está embutido en la base. Se trata, como se ha dicho, de una situación excepcional y no generalizable.



Paso de peatones realizado en curva y con intersección oblicua con la calzada, atravesando la ancha acera de la calle Fuencarral (Madrid)

Como comentario particular referente a las carreteras o travesías merece una especial atención el caso de pasos de peatones situados en las inmediaciones de una curva o un cambio de rasante. Estos pasos de peatones, que si existen aceras deberían ser sobreelevados, tienen que estar convenientemente señalizados y protegidos previamente con elementos reductores de velocidad. La importancia de esto radica en dos aspectos: no puede permitirse que el automóvil se encuentre de golpe con estos pasos de peatones con poco margen de actuación y, simultáneamente, hay que ser conscientes de que las personas atraviesan un paso de peatones con cierta confianza y relajación, ya que en última instancia están en su espacio, lo que no los sitúa en la mejor disposición para reaccionar ante imprevistos.



Solución no muy afortunada. Zucaina (Castellón)



Solución mejorable

Entre los dispositivos verticales que cumplan las anteriores condiciones se distinguen dos tipos esenciales que, según su función principal, pueden agruparse en:

* **Continuación de los itinerarios peatonales:** tienen como función primordial la mejora de la circulación de las y los viandantes, la materialización de la prioridad peatonal y la accesibilidad. Los más importantes son los **pasos de peatones enrasados con las aceras** y las **intersecciones elevadas** o mesetas.

* **Reducción de la velocidad:** tienen como función primordial reducir o mantener reducida la velocidad de los vehículos motorizados. Los más importantes son los conocidos como lomos, aunque sería más acertado referirse a ellos como **reductores físicos de velocidad (curvos, triangulares y trapezoidales)**.

5.4.4 Continuidad de los itinerarios peatonales

La **continuidad de los itinerarios** para viandantes se plantea tanto en **planta como en la rasante**.

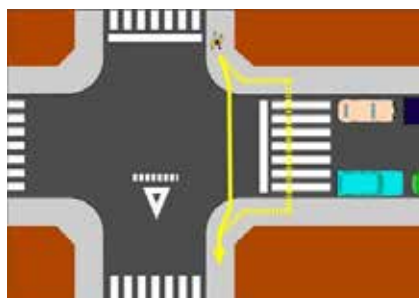
La prioridad de los peatones en el ámbito urbano debe reflejarse en la continuidad **en planta** de los **itinerarios peatonales, buscando el camino más corto, especialmente en las intersecciones de las calles**. Esto, además, debería ser norma general, ya que se traduce en:

- Una menor distancia de cruce.
- Menor tiempo en que las personas caminantes están expuestas al atropello y, en consecuencia, mayor seguridad.

Así mismo esta prioridad de las y los viandantes debe tener reflejo claro en la **continuidad de la rasante** de los citados itinerarios peatonales, tanto en las aceras (evitando quiebros y desniveles) como en los pasos de peatones, donde deben predominar las rasantes y cotas de los itinerarios peatonales sobre la rasante y cota de la calzada para tráfico rodado motorizado.

5.4.4.1 Medio urbano compacto

En el encuentro de los itinerarios para viandantes con los cruces de calles, es decir, cuando los primeros alcanzan los segundos, se plantea nuevamente una colisión de intereses que tradicionalmente se ha resuelto con criterios pensados únicamente para el vehículo motorizado. Se trata del alargamiento que se introduce en el recorrido de la o del peatón por la acera y en el alejamiento del paso de peatones del lugar del cruce, todo ello para crear un espacio de acumulación en donde se sitúen los coches que giran y que, si tienen que parar para ceder el paso a los peatones, pueden originar una pequeña aglomeración o cola que, de no tener ese espacio, entorpecería el discurrir directo de los otros vehículos motorizados. Es decir, se opta por priorizar claramente la circulación del automóvil en un espacio especialmente sensible como es el cruce, dificultando el desplazamiento a pie y obligando a las y los viandantes a mayores recorridos y a emplear más tiempo en atravesar la calle.



62



63

Paso situado fuera de la trayectoria natural



64

Paso situado en la prolongación de las dos aceras

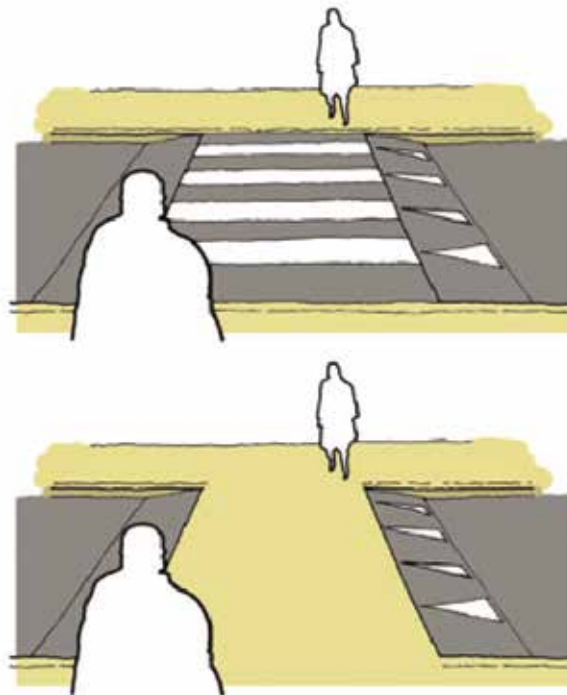
Los dispositivos preferentes en el medio urbano deben ser los pasos de peatones sobreelevados (PPS) o enrasados y las intersecciones elevadas que den continuidad a las rasantes de las aceras y a la trayectoria de dichas aceras, como se acaba de indicar. Es decir, los pasos de peatones, sean de cebra o semaforizados, deberán estar, como norma general, sobreelevados hasta el nivel de la acera. Por otra parte, los pasos de peatones deben estar en la continuidad de las aceras, como si fueran, que es lo que son, prolongación de éstas, o sea, dando continuidad longitudinal a las aceras.

La continuidad de la rasante en los itinerarios de viandantes se articula en los puntos de encuentro con la calzada mediante los pasos peatonales sobreelevados. Esto constituye una importantísima mejora en relación con la práctica habitual de rebajar la acera hasta el nivel de la calzada para establecer a continuación el paso de peatones. En este documento se desarrolla ampliamente esta casuística.

Con este tipo de actuación la o el viandante no desciende del nivel por el que viene caminando y el vehículo motorizado sufre una alteración de su nivel que, por una parte, lo obliga a moderar la velocidad y, por otra, a reforzar la atención de la o del conductor.

No obstante, es conveniente plantearse e ir tendiendo a un nuevo estadio en el diseño de los pasos de peatones realzados: que **el tratamiento del firme sea de características similares al de la acera** y no al de la calzada como suele ser habitual en el caso de los pasos sobreelevados. Lo más importante es que **este tratamiento no sea similar al del firme de la calzada**, sin perjuicio de que el material que se emplee sea adecuado para responder correctamente a los esfuerzos que provoque el tráfico motorizado y, en su caso, permita aplicar, cuando así lo establezca la normativa o se considere aconsejable, la señalización horizontal correspondiente.

Se trata de una última fase muy significativa y conceptualmente muy importante. Se pasa, por parte de la o del peatón, de continuar a su mismo nivel (lo que en sí mismo constituye un importante avance) y que el coche abandone la rasante habitual de la calzada, a que el peatón continúe a su mismo nivel y por la acera (no por el paso de peatones) y el automóvil ascienda y entre en un espacio distinto a la calzada, el espacio de la acera, el espacio del peatón, es decir, perciba claramente que está en otro espacio que no es el suyo. Podría decirse que la o el conductor entre en un paso de coches, parodiando al paso de peatones.



65



66

Continuidad física y perceptiva de la acera en una intersección

Salvo situaciones excepcionales, **las mesetas de los pasos de peatones sobreelevados deben tener un ancho superior a los 4 m**, recomendándose 5 m.

La distancia entre pasos de peatones sobreelevados consecutivos debe responder a dos criterios: mantener efectivamente la velocidad prescrita para los automóviles (grandes distancias hacen que la velocidad vuelva a incrementarse) y, en el caso de pasos de peatones, ser funcionales y no obligar a los peatones a rodeos inasumibles. Además, se deberán tener en cuenta otros elementos como la existencia de centros educativos y otros focos de atracción de viandantes.

Un rango entre 25/35 y 100 m da margen para estas adaptaciones.

Los dispositivos tipo reductores físicos de velocidad únicamente se usarán en medio urbano compacto como protección de los pasos de peatones en las calles en que las aceras estén al mismo nivel que las calzadas.

Por lo que respecta a la distancia entre estos reductores físicos de velocidad pueden tomarse como referencia orientativa la que se muestra a continuación:

Velocitat objectiu	Distància recomanable entre elements reductors de velocitat	Distància màxima d'eficiència entre elements reductors de velocitat
50 km/h	150 m	250 m
40 km/h	100 m	150 m
30 km/h	75 m	75 m
10-20 km/h	20 m	50 m

67

De la tabla anterior es importante destacar la distancia máxima entre reductores físicos de velocidad, puesto que, como también se ha dicho al hablar de la secuencia de los pasos de peatones, distancias grandes mitigan el efecto reductor.

66 Camins escolars. Servei Català de Trànsit 2016 Dossier tècnic 27. Foto de A. Sanz

67 Bonnes Pratiques per a la millora de la seguretat viària en zona urbana. Plà local de seguretat viària. Tarragona

5.4.4.1.1 Sobre el color de las franjas de los pasos de cebra

El color normativo de los pasos de cebra es algo que recurrentemente sale a debate y discusión, puesto que muchos consideran que no debería ser impedimento el aplicar colores que los hicieran resaltar más y sobre todo rompiera con esa uniformidad que puede ir unida a que “ya no se vean, por mucho que se miren”.

Son muchas las ciudades españolas que utilizan o han utilizado en los pasos de cebra otros colores, además del blanco y del gris del asfalto.



Ontinyent (Alacante)



Barakaldo (Vizcaya) (Revista *Tráfico*. Enero-febrero 2000)



Cornellá (zona escolar), Web municipal



Madrid ⁶⁸



Santa María del Páramo (León)

Hay ejemplos en muchas otras ciudades fuera de España. En algunas zonas de Buenos Aires se han empezado a aplicar los colores blanco y amarillo y una cierta perspectiva para llamar la atención.



Ambas fotos corresponden a Buenos Aires

Estos pasos de peatones se enmarcan, en esta primera instancia, en los **senderos escolares**, intentando delimitar **caminos seguros** alrededor de establecimientos educativos⁶⁹.

68 Juana Sánchez. Revista Tráfico (DGT) 2000

69 Alejo Santander 2 de julio de 2017 asantander@infobae.com



Isola della Scala (Italia), 2010

Por lo que se refiere a los ejemplos españoles expuestos y otros existentes en más ciudades, estos no cumplen lo que en España indica el vigente Reglamento general de circulación, que fija el color blanco sobre el color de la calzada de la carretera (o calle, en su caso), y que especifica que no podrán utilizarse otros colores que alternen con las franjas blancas⁷⁰. Hay que destacar que en el anterior Reglamento general de circulación (RGC) no figuraba la mención de que no se podían utilizar esos otros colores⁷¹.

Sobre este tema merecen destacarse dos aspectos:

- El desgaste con el uso hace que a medio plazo deban repintarse las bandas de colores, de no hacerlo se degradan y, en estos casos, la mejor solución es posiblemente el gris del asfalto.
- Nada dice el RGC sobre el color de la calzada. El color de la calzada no siempre es el gris del asfalto (en muchas carreteras se tienen, en ocasiones, firmes más o menos oscuros y de distintas mezclas bituminosas). En el caso de las ciudades, las calles tienen las calzadas de materiales, tonalidades y texturas diferentes que, con frecuencia, varían a lo largo de su recorrido. Esto puede permitir una cierta flexibilidad que puede utilizarse en el caso de los pasos de peatones, tanto sean de cebra a nivel de la calzada o pasos de peatones sobreelevados (PPS), lo que deja abierta la opción de jugar con esto para propiciar contrastes, es decir, en la zona del paso de peatones el firme de la calzada puede ser distinto o de diferente textura o tonalidad al firme habitual de la vía.

70 Artículo 168 del RGC aprobado por el R. d. 1428/2003, de 21 de noviembre (texto consolidado a 18 de julio 2015): “c) Marca de paso para peatones. Una serie de líneas de gran anchura, dispuestas sobre el pavimento de la calzada en bandas paralelas al eje de ésta y que forman un conjunto transversal a la calzada, indica un paso para peatones, donde las y los conductores de vehículos o animales deben dejarles paso. **No podrán utilizarse líneas de otros colores que alternen con las blancas**”

71 Real decreto 13/1992, de 17 de enero, que aprueba el RGC, en su artículo 168 “marcas blancas transversales” indica que “una serie de líneas de gran anchura, dispuestas en bandas paralelas al eje de la calzada y formando un conjunto transversal a la misma, indica un paso para peatones, donde las y los conductores de vehículos o animales deben dejarles paso” Como se ve, no se hace alusión alguna al color que deben tener las franjas de asfalto entre las marcas blancas



Calle Rondilla de Santa Teresa en Valladolid



Granada

En las dos imágenes anteriores se puede observar el estado deficiente de conservación. En el de la derecha se aprecia además la pérdida del contraste de colores. Es importante la correcta conservación y mantenimiento de todos los pasos de peatones, así como el empleo de la pintura de características adecuadas para evitar resbalones en el caso de los viandantes o que motos y bicicletas patinen.

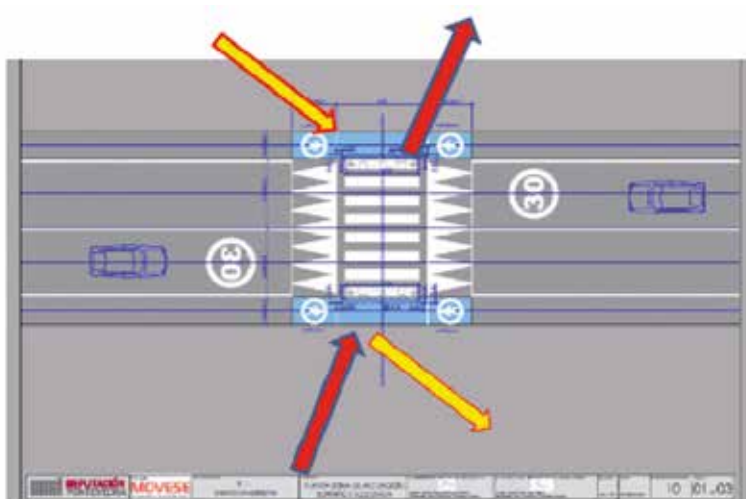
5.4.4.2 Medio urbano disperso y núcleo rural

Cuando existan aceras o itinerarios peatonales definidos y pasos de peatones, deben regir los mismos criterios que para la zona urbana compacta, con la excepción de la distancia entre dispositivos consecutivos, que podrá ser más elevada que la fijada para medio urbano compacto, pudiendo llegar a los 300 m según las necesidades de la zona, aunque no es recomendable superar los 150 m.

Distancias excesivas, que obliguen a grandes rodeos y que no tengan presentes las necesidades de desplazamiento y los equipamientos existentes, están abocadas a que aparezcan pasos de peatones viciosos, con el evidente peligro que representa para las y los peatones. En la foto (calle María de Molina, en Madrid) en el lado derecho se encuentra el Instituto Empresa y en el lado izquierdo las cafeterías a las que el alumnado (de entre 23 y 30, ya que son todos posgraduados) pasan a tomar café. Aunque es un caso claramente urbano, sirve como ejemplo.



Cuando no existan aceras (u otro tipo de itinerario peatonal) ni posibilidad de implantarlas, los pasos de peatones pierden una parte de su sentido⁷². En este caso, se pueden utilizar reductores físicos de velocidad. Si es necesario implantar un paso de peatones, se tratará la zona de inicio y final de paso, ya fuera de la calzada, con las características de acera o similar y, con carácter imprescindible, deberán conectarse esas zonas con los servicios que motivaron la implantación del paso (la o el viandante no puede quedar en tierra de nadie al llegar al otro lado de la calzada, ni tiene que efectuar un campo a través para llegar a su destino). En este sentido los nuevos pasos de peatones a implantar deberán contar con itinerarios peatonales en ambos márgenes, con la adecuada iluminación, restricciones de estacionamiento que garanticen la visibilidad mutua entre la o el viandante y la o el conductor, medidas de calmado del tráfico que incrementen la seguridad y avisen del paso (reductores físicos de velocidad, señalización adecuada, prohibición de adelantamiento en las inmediaciones –con independencia de que, si se sitúan en una travesía, en toda ella esté prohibido el adelantamiento-, limitación de velocidad a 50 km/h, etc.). En ningún caso la aplicación de estas soluciones excepcionales podrá justificar la no realización de aceras o itinerarios para viandantes si son necesarios y posibles. A modo de ejemplo se aporta una propuesta del Plan MOVESE (movilidad y velocidad segura) de la Diputación de Pontevedra:



En cualquier caso, en las travesías deberá establecerse la prohibición de adelantar. Esta medida no sólo refuerza la seguridad sino que contribuye significativamente a la reducción de la velocidad de los vehículos motorizados.

En las **pistas del rural** y, en general, en **vías con poco tráfico** y una sección tan limitada que resulta imposible la segregación de usos entre vehículos y peatones y, por lo tanto, la velocidad máxima debe ser muy reducida, se aconseja el uso de reductores físicos de velocidad. En estos casos en los núcleos es más recomendable la instalación de reductores físicos de velocidad circulares o triangulares, evitando si es posible la implantación de reductores trapezoidales, ya que pueden ser confundidos con pasos de peatones sobreelevados (PPS). En estos núcleos y travesías los PPS podrán contribuir también a la función de reducir la velocidad. Los reductores trapezoidales son más aconsejables fuera de los núcleos poblacionales. El análisis durante la fase de elaboración del proyecto es necesario para decidir la medida a adoptar.

72 La actual Ordenanza de seguridad viaria de la Diputación Provincial de Pontevedra señala en su artículo 5 que “con carácter general y sin perjuicio de las excepciones debidamente justificadas conforme a lo dispuesto en el punto segundo, en las carreteras de titularidad provincial, excepto en las vías urbanas y travesías, deberán evitarse los pasos de peatones”

En estas vías en que la presencia de personas caminando por sus bordes es frecuente, es especialmente importante la señalización de aviso y la aplicación de medidas de reducción de la velocidad en las curvas con poca o nula visibilidad⁷³.



Santiago de Compostela (arriba)



Verín (Ourense)



Ambas fotos: Ribeira (A Coruña)



Ambas fotos: STOP Accidentes

73 Véase también el apartado 5.3 La protección de la preferencia peatonal en el rural y rururbano

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS REDUCTORES Y LOMOS

6.1 Opciones relacionadas con el efecto reductor

Más allá de las pendientes, alturas y tipología de los dispositivos verticales, existen muy diversas geometrías, utilizadas en diversos contextos y en diversos estados, para las rampas de entrada: planas, circulares, parabólicas, sinusoidales, con diferentes efectos sobre los mecanismos y la capacidad reductora del dispositivo. Diferencias que pueden ser de bastante alcance. Con la misma sección básica de pendiente, altura y ancho, es común que los resultados sean divergentes. Esto puede ser por muy diversos motivos, pero lo habitual suele ser el **diferente suavizado de los perfiles del reductor en su ejecución**:

A) Si se quiere reducir al máximo el golpeteo consecuencia de cambios bruscos de rasante de la calzada, dejando el efecto reductor únicamente en la aceleración vertical producida (*shock free speed hump*), se deben definir los encuentros verticales de forma que eviten esos golpes. A semejanza de los cambios de rasante habitualmente empleados en los proyectos de carreteras se podrían utilizar los encuentros parabólicos entre las rampas y las rasantes de la calzada y de la meseta para resolver estos encuentros verticales cóncavos y convexos (los K_v en estos casos toman valores tan reducidos como 4 o 5).

Una alternativa práctica al cálculo de estos encuentros son las rampas sinusoidales con efectos prácticamente idénticos.

Eliminar el golpeteo tiene, además, la ventaja de aumentar la duración del reductor, precisamente en una de las zonas más débiles, la de encuentro con la calzada, que es por donde comienzan a fallar habitualmente. Tiene el inconveniente de suavizar el efecto reductor, lo que debería compensarse con unas pendientes medias algo más elevadas.

B) Utilizar superficies planas sin resolver los encuentros verticales combinando como efectos reductores tanto los del golpeteo en el cambio de rasante como los de la aceleración vertical. Resultan más duros, pero puede resolverse con pendientes más reducidas. Por ejemplo, el 10 % de la Orden FOM/3053/2008 para caras planas resulta excesivo para 30 km/h y, en la práctica, ni el propio ministerio las suele utilizar si puede evitarlo. Las caras planas, con cualquier pendiente, pueden originar problemas a los autobuses por exceso de repercusión de los efectos del reductor.

En cualquiera de las dos opciones hay que **asegurarse de que se ejecuta realmente lo diseñado y no algo diferente con efectos distintos a los buscados**. En la práctica resulta más importante el control de la ejecución que definiciones más sutiles.

Obviamente, soluciones como las circulares o parabólicas aumentan más el efecto golpeteo que las soluciones planas y, en general, no son recomendables.



Pontevedra (ambas fotos)

6.2 Pasos de peatones sobreelevados (PPS) y mesetas: velocidades, pendientes, anchos, alturas

Las tablas que figuran a continuación se refieren a supuestos de rasante del viario sensiblemente horizontal, y abarcan el abanico entre 6 y 14 cm de altura. Por debajo de 6 cm, incluso con pendientes fuertes en las rampas (mayores que las que se indican en las tablas), no se tiene constancia ni experiencia suficiente para afirmar que realmente se consiga el efecto reductor de la velocidad que se pretende con estos dispositivos.

Por lo que se refiere a la anchura, el mínimo no debería ser inferior a 4 m de ancho (paso de cebra), siendo recomendable que tengan un ancho de 5 m.

Los valores siguientes pueden tomarse como referencia tanto para ciudad y núcleos de población como para carreteras y, especialmente, travesías. En el proyecto deberá justificarse la adopción de estos valores o la proposición de otros, explicando las razones que llevan a plantear unos u otros y contemplando en el análisis el contexto urbano, rural o rururbano en el que se inscriben las actuaciones.

A) PPS/Meseta de caras planas

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	9 %	8,5 %	8 %	7,5 %
30	8 %	7 %	6,5 %	6 %
40	6,5 %	6 %	5 %	4,5 %
50	5,5 %	5 %	4 %	3,5 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra⁷⁴ se ha establecido la tabla siguiente, donde se indica la longitud de la base de la rampa, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	65 cm de base	90 cm de base	125 cm de base	185 cm de base
30	75 cm de base	110 cm de base	150 cm de base	230 cm de base
40	90 cm de base	130 cm de base	200 cm de base	310 cm de base
50	110 cm de base	160 cm de base	250 cm de base	400 cm de base

B) PPS/Meseta rampa sinusoidal

Estos PPS son menos utilizados que los de caras planas.

En la práctica, al ejecutar estos dispositivos de calzado del tráfico con mezclas bituminosas en caliente, el propio proceso de ejecución en su compactación propicia un lógico efecto de suavizado de los encuentros en forma de senoide. Esto disminuye el efecto reductor de velocidad del dispositivo, por lo que es necesario partir de valores más estrictos de diseño y que son los que se muestran a continuación.

⁷⁴ Es importante que los datos que tenga que respetar el contratista sean fácilmente replanteables (en consecuencia, fácilmente controlables). No obstante, hay proyectistas que prefieren transmitir en obra las pendientes y no las dimensiones de la base

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA

Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	10 %	9,5 %	9 %	8,5 %
30	9 %	8 %	7,5 %	7 %
40	7,5 %	7 %	6 %	5,5 %
50	6,5 %	6 %	5 %	4,5 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra, se ha establecido la tabla siguiente en donde se indica la longitud de la base de la rampa, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA

Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	60 cm de base	80 cm de base	110 cm de base	160 cm de base
30	65 cm de base	100 cm de base	130 cm de base	200 cm de base
40	80 cm de base	115 cm de base	165 cm de base	250 cm de base
50	90 cm de base	130 cm de base	200 cm de base	310 cm de base

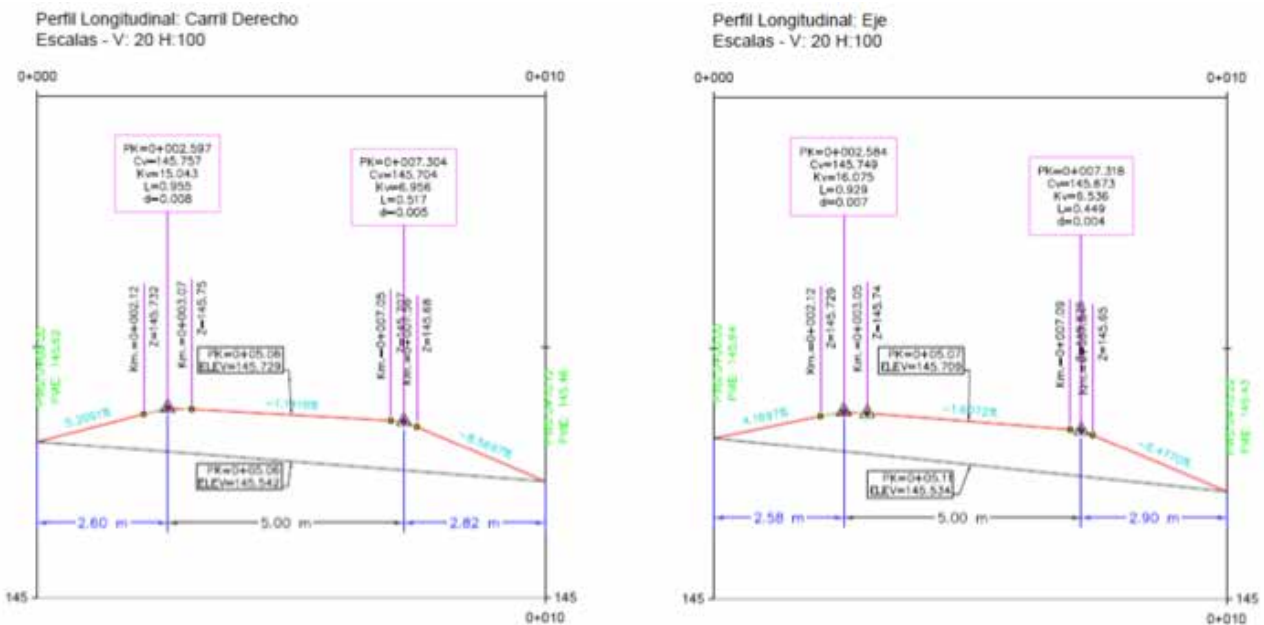
En los dos supuestos A) y B) anteriores, adicionalmente, cuando la altura del paso de peatones sea muy elevada (mayor de 14 cm), además de la corrección de las pendientes de entrada, existen dos mecanismos de compensación:

- * La ampliación de la meseta. Esta corrección puede hacerse multiplicando, como mínimo, la altura media en centímetros del dispositivo por 0,45 y el resultado en metros, lo que daría la dimensión final de la meseta, salvo que otras determinaciones, como el paso de autobuses articulados, recomiende mayor longitud.
- * La determinación y establecimiento de una altura máxima. Si la acera es muy elevada resulta evidente que el PPS no puede alcanzar el nivel de la misma, por lo que para estos casos conviene determinar una altura máxima, p. ej.: 14 cm, y levantar la calzada los centímetros necesarios unos metros antes y después del paso. Así se mantiene la rasante de la acera, del paso de cebra y, de ser necesario, se puede alcanzar un efecto escalonado de doble reductor, pues la calzada sobreelevada debería ser paralela a la calzada original en las acometidas del PPS.

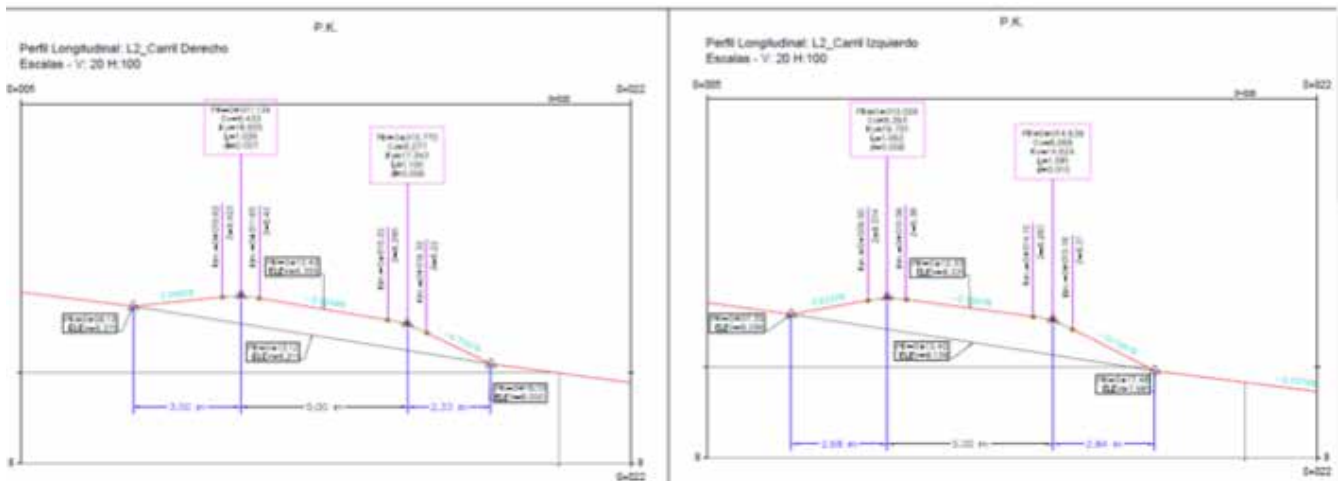
6.2.1 Casos específicos: calles y carreteras con pendientes significativas

Las calles y carreteras no son siempre horizontales y con reducidas pendientes. En muchas ocasiones las pendientes son elevadas. En estos casos se considera que debe de ser en la elaboración del proyecto de seguridad vial que acompañe al proyecto constructivo donde se justifique el diseño final del reductor de velocidad o paso de peatones sobreelevado.

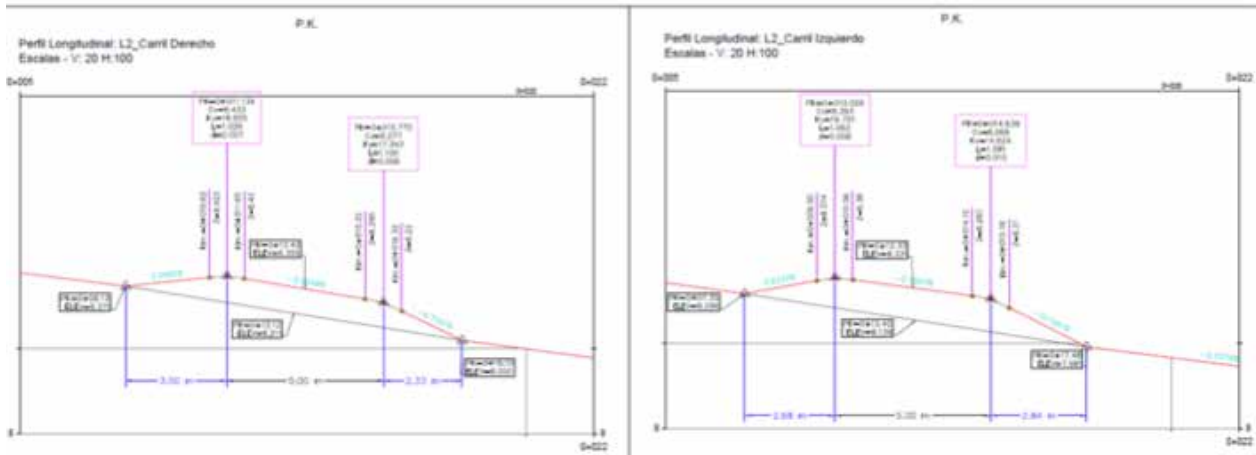
A modo de ejemplo se exponen tres casos diseñados por los servicios técnicos de la Diputación de Pontevedra para carreteras con significativas pendientes, que desde el punto de vista de este documento se consideran correctamente resueltos. Se corresponden con una velocidad de proyecto de 30 km/h.



Redondela-Cepeda

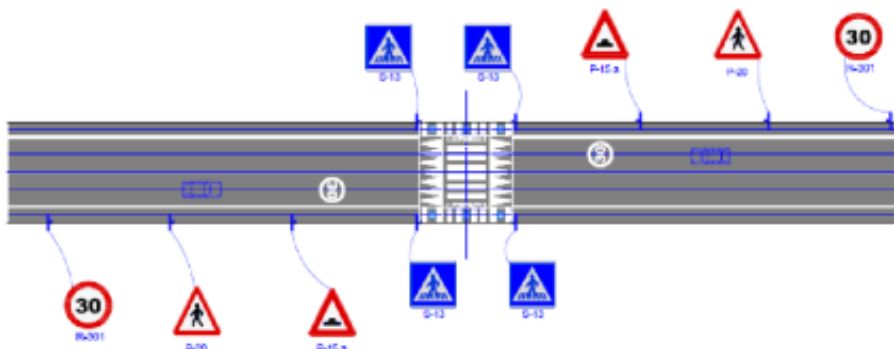
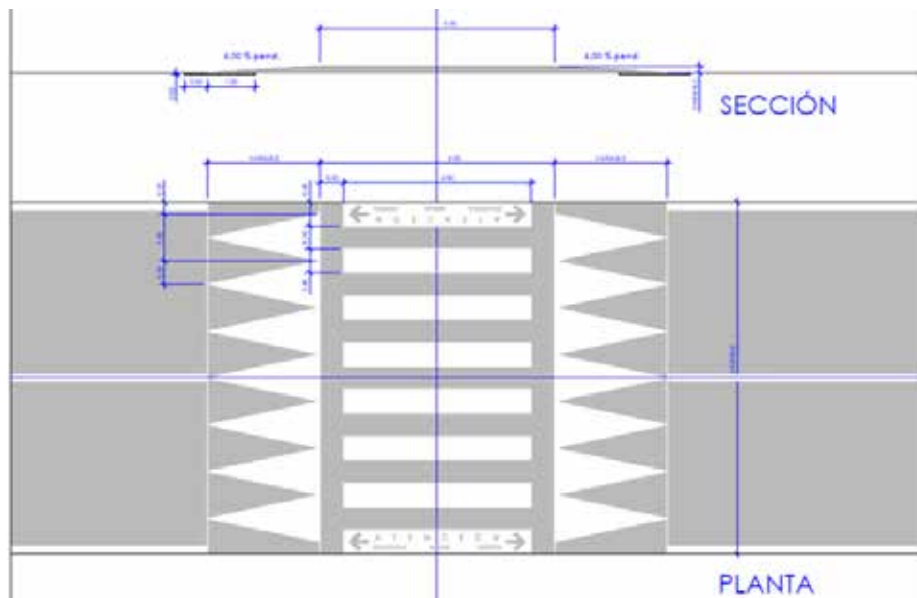


Noalla-playa de A Lanzada (Sanxenxo)



Cesantes-Viso-Alxán (Redondela)

A continuación se muestra un ejemplo en detalle y su adecuada señalización ⁷⁵:



75 Servicio de Movilidad de la Diputación de Pontevedra

6.3 Reductores físicos de velocidad (RFV o lomos) circulares triangulares y trapezoidales: velocidades, pendientes, anchos, alturas

Son aconsejables los reductores de alturas de 6 y 8 cm, siendo los más habituales los primeros.

6.3.1 Reductores físicos de velocidad circulares

Para los reductores físicos de velocidad de sección circular:

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
Velocidad (km/h)	Altura (cm)	
	6	8
30	6 %	6 %
40	4 %	4 %
50	3 %	3 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
Velocidad (km/h)	Altura (cm)	
	6	8
30	100 cm	130 cm
40	150 cm	200 cm
50	200 cm	265 cm

6.3.2 Reductores físicos de velocidad triangulares

Para los reductores físicos de velocidad de caras planas:

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA			
Velocidad (km/h)	Altura (cm)		
	6	8	8*
30	7 %	6,5 %	7 %
40	5 %	4,5 %	5 %
50	4 %	3,5 %	4 %

* Si se utilizan para proteger un paso de peatones no sobreelevado, es decir, a nivel de la calzada.

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, en donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA			
Velocidad (km/h)	Altura (cm)		
	6	8	8*
30	85 cm	120 cm	110 cm
40	120 cm	175 cm	160 cm
50	150 cm	225 cm	200 cm

* Si se utilizan para proteger un paso de peatones no sobreelevado, es decir, a nivel de la calzada.

6.3.3 Reductores físicos de velocidad trapezoidales

Los reductores físicos de velocidad de tipo trapezoidal sin paso de peatones asociado tendrán dos características constantes para caras planas:

Altura: 12 cm

Ancho de la meseta: 3 m

PENDIENTE Y LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
	Pendiente (%)	Longitud Base Rampa (cm)
30	6 %	200 cm
40	5 %	240 cm
50	4 %	300 cm

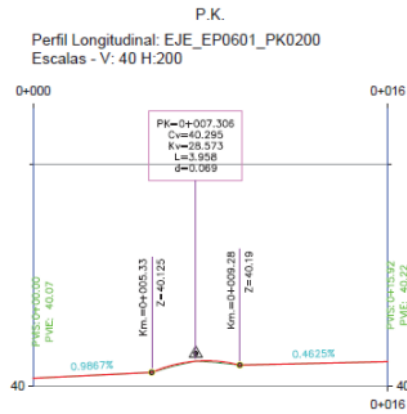
6.3.4 Algunos ejemplos

Se exponen algunas actuaciones diseñadas y llevadas a cabo por los servicios técnicos de Movilidad de la Diputación de Pontevedra.

Como puede observarse están realizados en el rural y se refieren a carreteras con distintas pendientes que van desde prácticamente la horizontal hasta el 9 %.

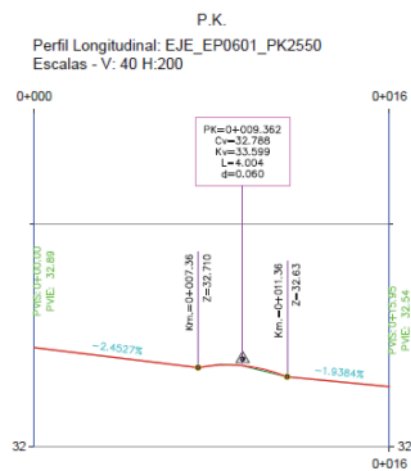
La velocidad de diseño de proyecto es en todos los casos de 50 km/h, aunque en la mayoría de los casos la señalización vertical instalada es de 30 km/h.

- Portosanto-Campelo-C550



Protegiendo el paso de peatones y el acceso de otra vía

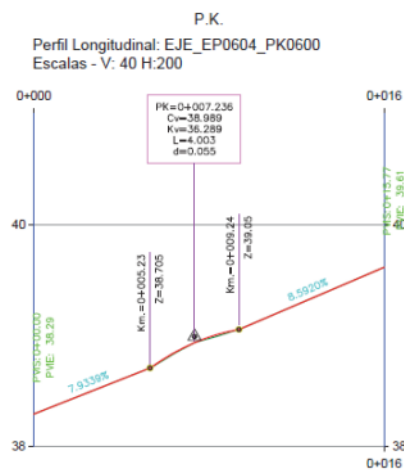
- Portosanto-Campelo-C550





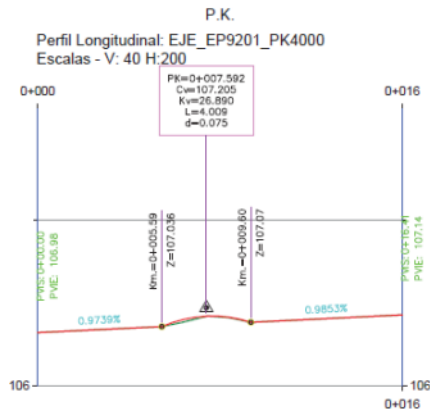
Antes del acceso de dos vías

- Casalvito-Pereiro



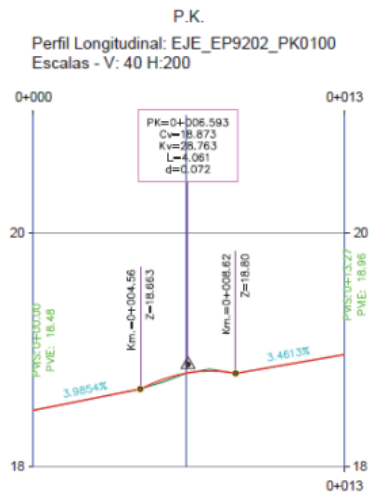
Fuerte pendiente

- Sanxenxo-Bordóns



Véase que se ocupa toda la explanación. Zona con dos accesos viarios

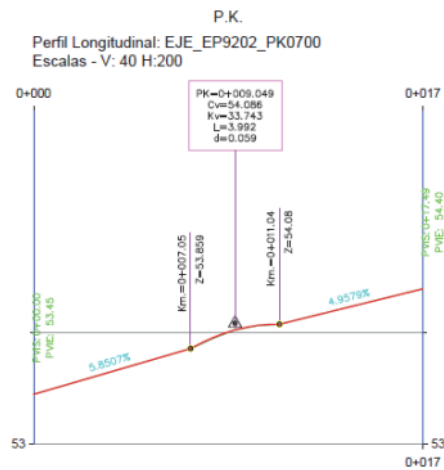
- Nanín-iglesia de Bordóns





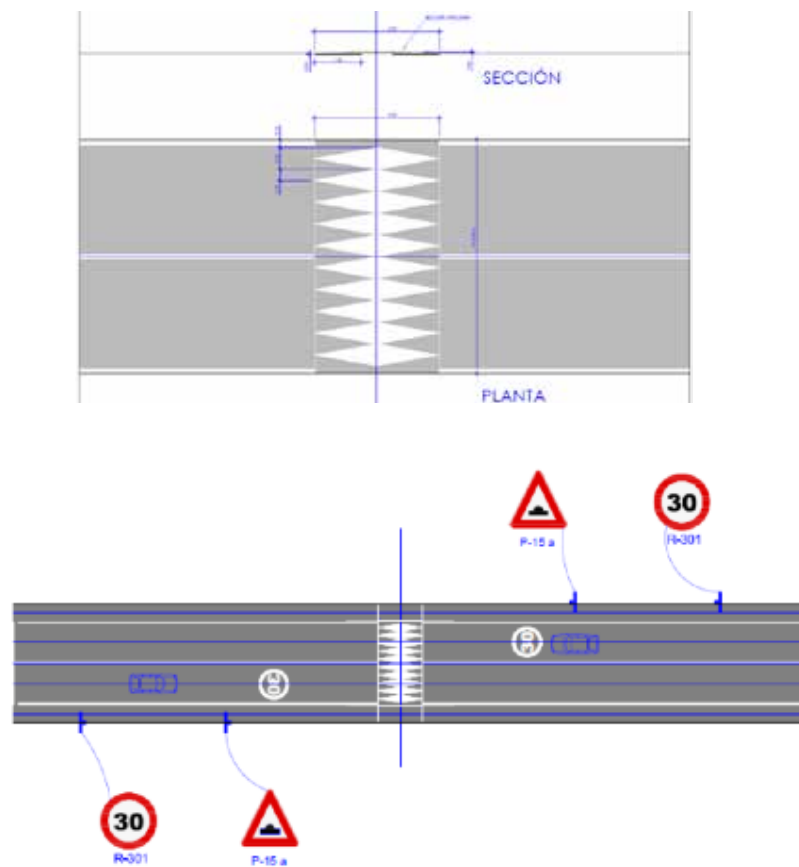
En las inmediaciones de una bifurcación

- Nanín-iglesia de Bordóns



Entrada en un área con viviendas y con curva al fondo de la foto

A continuación se muestra un ejemplo en detalle y su adecuada señalización⁷⁶:



6.4 Ejecución

Tanto en este apartado como en el siguiente se apuntan únicamente unos breves comentarios, y destacan un par de aspectos deducidos de la experiencia de las ciudades con mayor tradición en el uso de los elementos reductores de velocidad, como la ciudad de Pontevedra. En este sentido, el presente documento no es una guía de puesta en obra.

Como se ha apuntado antes, la ejecución es muy importante, especialmente para evitar que una inadecuada puesta en obra minimice o acentúe el efecto reductor de la velocidad que se persigue con la instalación de estos dispositivos.

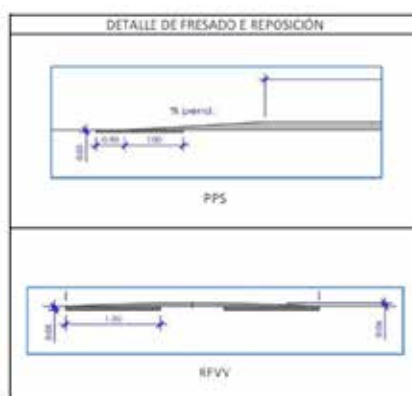
En el caso de los pasos de peatones sobreelevados (PPS), además de la correcta ejecución de las pendientes y de las curvas de ajuste, es importante **la realización del adecuado cajeadado en la zona de encuentro y arranque de la rampa con la calzada**, área donde se han localizado mayores exigencias de mantenimiento. La realización del corte necesario para el cajeadado a una distancia previa al inicio de la rampa, suficiente para evitar ese punto de fragilidad en el lugar de mayor esfuerzo tractor, es un elemento muy importante. Las dimensiones de la fresadora condicionarán en muchas ocasiones la amplitud de este fresado. En principio y salvo justificación se recomienda un cajeadado del orden de 0'75/1 metro tanto antes como después del punto de encuentro de la rampa con la calzada, con un mínimo de 0'50/0'50 metros.

76 Servicio de Movilidad de la Diputación de Pontevedra

Sin embargo, esta recomendación no es extensible a los reductores físicos de velocidad. En estos casos puede indicarse:

- Para una altura del reductor de 6 cm (muy comunes) es recomendable efectuar el cajeadado estrictamente en la zona de rampa, con el fin de que no se diluya el efecto reductor de velocidad dada la pequeña altura, ya que si se hace el cajeadado antes del encuentro con la calzada debido a la curvatura del rodillo llega a no tenerse la sensación de reducción de la velocidad. Es muy importante supervisar en obra la ejecución en los casos en que el reductor tiene una altura reducida (entre 6 y 8 cm).
- Para alturas de 8 cm debería decidirse en el proyecto si el cajeadado se efectúa también antes de la rampa, con una adecuada supervisión en obra.
- Para alturas de 10 cm el cajeadado puede hacerse también antes del encuentro de la calzada con el reductor.

A continuación se muestra un ejemplo de fresado y reposición:



Durante la fase de obras hay que establecer la adecuada señalización. Por lo que se refiere a la señalización horizontal es recomendable desarrollarla en dos fases: una coincidiendo con el mismo día del inicio de su ejecución (de forma que la primera noche ya se cuente con ella), y una segunda de repintado pasadas una o dos semanas, según el estado de deterioro en que se encuentre.

6.5 Drenaje

En principio el drenaje de los pasos de peatones sobreelevados y de las mesetas es preferible articularlo mediante sumideros y arquetas conectadas entre sí que a través de tuberías embutidas en el paso de peatones a nivel de la calzada y adosada a la acera a lo largo de ésta. En este último caso es frecuente la obstrucción de dichas conducciones.

Las soluciones con canaletas prefabricadas son también adecuadas. Pueden presentar problemas para las personas que usan sillas de ruedas o que llevan carritos de niños por el riesgo de que las ruedas se introduzcan por el espacio de la rejilla, por lo que es recomendable que ésta esté colocada en sentido oblicuo en relación al frente de la acera.

7. EPÍLOGO

“Todos tenemos nuestra casa, que es el hogar privado; y la ciudad, que es el hogar público”

Tierno Galván

La ciudad, el pueblo, la aldea, como lugares en los que se desarrolla la vida de las personas, dan cobijo a múltiples actividades y son el marco en el que se efectúan muchos intercambios comerciales, además de variadas actividades productivas, industriales y mercantiles; sobre todo, son los lugares que sirven de morada a sus habitantes, allí donde se edifican las viviendas y los equipamientos de todo tipo y en los que se sitúan las vías y las zonas libres con las que se completa el espacio urbano y humanizado.

En un territorio como Galicia, la ciudad es también, a los efectos de lo que se expone en este documento, el pueblo, la aldea, el lugar, la parroquia. Y aún más: es ese continuo urbano articulado a lo largo de las carreteras en que sin solución de continuidad se conforma una urbanización enlazada, en ocasiones a lo largo de kilómetros. Se trata en muchas ocasiones de una gran travesía, en que se suceden viviendas, colegios, equipamientos, discotecas, industrias... Esa simbiosis entre lo rural y lo urbano que, en la dispersión poblacional como la que se produce en una gran parte de Galicia, se traduce en carreteras que son calles y en calles que fueron abducidas por el tránsito motorizado de paso, no local, y transformadas en carreteras. Sin embargo, sobre esas vías se articula la vida cotidiana como uno de los espacios públicos más importantes de los lugares atravesados por estas vías.

Sin duda, la ciudad puede considerarse como “el escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva”.

Por eso, en este texto se ha tratado de repensar el espacio público y colectivo desde la gente y considerar a la ciudadanía como el elemento principal protagonista de la ciudad y del pueblo que ella misma ha construido.

Como ya se planteaba en 1999 en Pontevedra: “La ciudad o villa debe ser el espacio de sociabilidad y cohesión social por excelencia. Todos los espacios públicos urbanos deben poder ser usados en buenas condiciones para actividades diversas, por todas y todos los vecinos sin distinción de capacidades, edad o estatus socioeconómico”.

Desde hace décadas se ha asistido a una especialización de la superficie de la propia calle y del espacio compartido, con pérdida progresiva de su multifuncionalidad. Esto se ha traducido en un ensanchamiento de la calzada y un estrechamiento de la acera, en la supresión de los árboles de los márgenes de las vías, la ampliación de la calzada de la carretera en la travesía, etc., en definitiva, en la prioridad de la circulación del automóvil y en la marginación de la estancia de la ciudadanía, de la marcha a pie y de la circulación de otros medios de transporte salvo el vehículo privado.

Ante este panorama, junto a la función de la calle como vía de comunicación hay que avanzar en la recuperación de la calle como lugar de estancia y encuentro de las y los viandantes.

“Cada hombre, cada mujer, cada anciano y niño que sale a la calle está decidiendo no sólo la calidad de su vida sino también la calidad de la vida de su entorno. Está afirmando que no cree en el aislamiento ni en el individualismo. Está eligiendo un mundo donde haya espacios comunes”.

Con lo expuesto en este documento se ha intentado efectuar un repaso general y una aproximación a la situación de la técnica en lo referente a las medidas para propiciar un tránsito de los vehículos motorizados por las calles y carreteras que sea más amable y respetuoso con los otros usuarios de los espacios y vías públicas, así como sentar una serie de premisas que sirvan para recuperar esos espacios públicos, patrimonio colectivo, para todas las personas y posibilitar una serie de condiciones para dar un paso más que contribuya a su construcción solidaria.

Se considera que las medidas y propuestas que se recogen en estas páginas constituyen una referencia que permite acometer actuaciones en línea con el calmado del tránsito motorizado y son al mismo tiempo medidas contrastadas y efectivas.

Medidas que, si en algunos casos podrían parecer irrealizables hace unas décadas, hoy en día son difícilmente cuestionables y están sostenidas desde ámbitos y planteamientos muy diferentes.

Sin embargo, sigue habiendo problemas sin resolver y medianamente resueltos, o que para solventarlos adecuadamente hay que ir mucho más allá de lo que se recoge en este documento:

- Aspectos, por ejemplo, en los que aunque se tenga clara la solución, ésta resulta inaplicable (por temas normativos, culturales, etc.).
- Otros en los que no se ha sido capaz de encontrar una solución.
- Y otros más sobre los que hay que reflexionar más, ya que se trata de problemas ambivalentes, como suelen ser la mayoría de los relacionados con el transporte y el espacio público. En algunos de ellos no se ha podido proponer una solución satisfactoria.

Como ejemplo de esto valen unos pocos casos:

- En los vados a garajes llega a ser imprescindible en muchas ocasiones poner en la acera bolardos en los laterales del vado para impedir la invasión de los coches. En sí mismo esto es un pequeño fracaso, puesto que se dificulta el discurrir de las y los viandantes pero, a pesar de todo, no impide la invasión de las motos.
- Lo mismo pasa con los pasos de peatones a nivel de la calzada o sobreelevados: hay que proteger la acera con bolardos en el límite con la calzada. Si se ponen bolardos se interrumpe y/o dificulta el desplazamiento de las y los viandantes y si no se ponen se corre el riesgo de que los coches invadan las aceras.
- Las dificultades que la normativa crea para el rediseño de los pasos de cebra o la consecución de la continuidad de la acera sobre la calzada.

La amplia experiencia de la Diputación de Pontevedra y de algunas ciudades de la provincia con amplio recorrido en el calmado del tránsito motorizado ha permitido aportar soluciones solventes, prudentes y contrastadas, consecuencia muchas de ellas de ejercicios de prueba-error, como corresponde a todas las iniciativas que han sido de una u otra manera pioneras o adelantadas.

Esperamos que este documento sirva para generar un debate que sin duda será enriquecedor y permitirá contrastar experiencias y proponer mejoras y otras soluciones o enfoques.



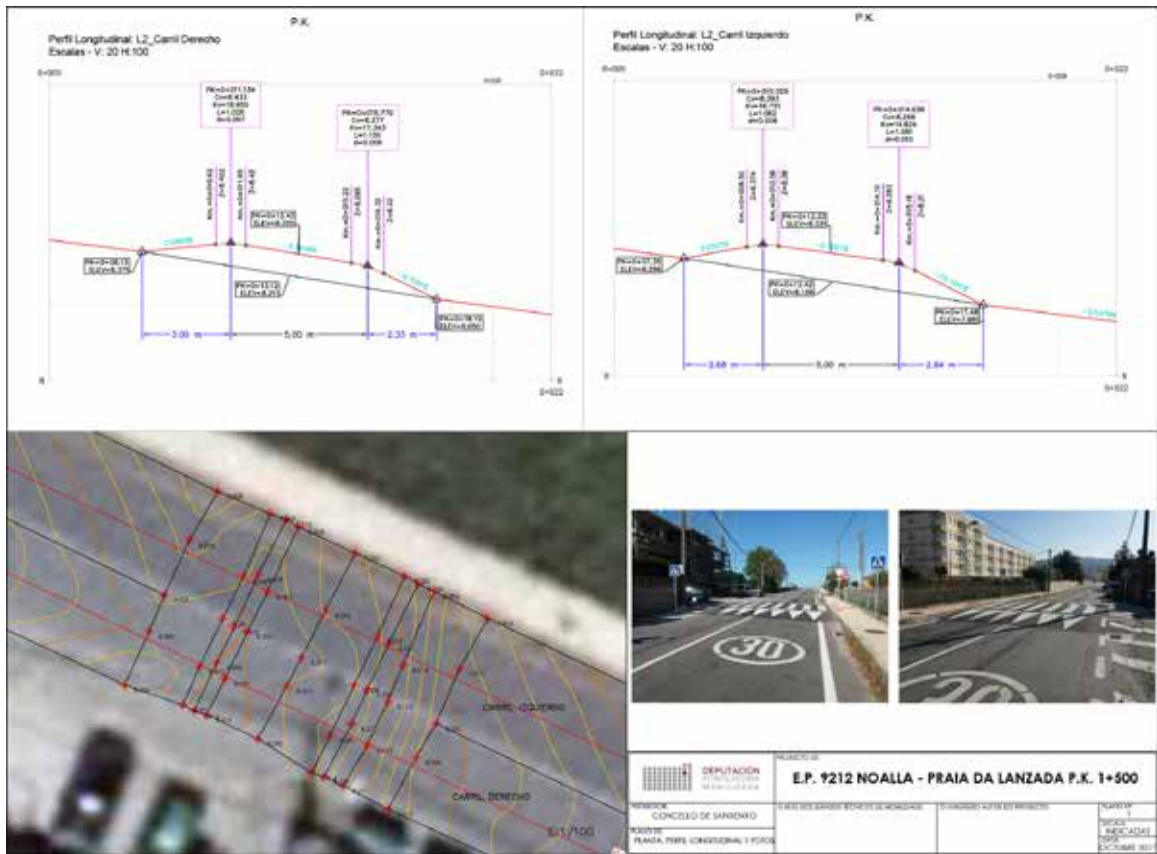
ANEXOS



1. PPS Y MESETAS. CASOS ESPECÍFICOS: CALLES Y CARRETERAS CON PENDIENTES SIGNIFICATIVAS

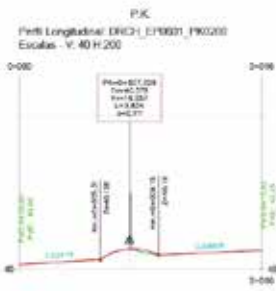
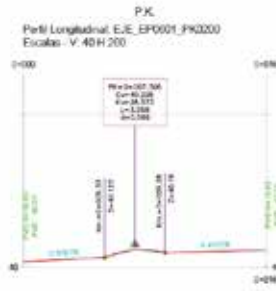
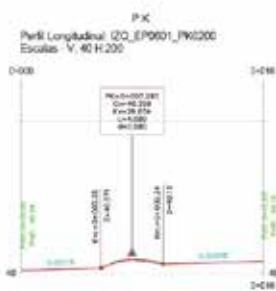




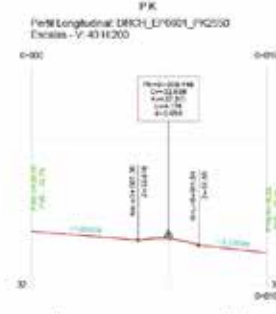
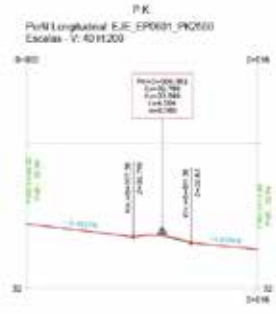
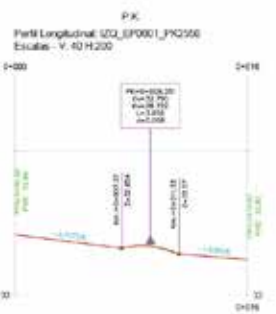


2. REDUCTORES FÍSICOS DE VELOCIDAD CIRCULARES. ALGUNOS EJEMPLOS DESARROLLADOS POR LA DIPUTACIÓN DE PONTEVEDRA



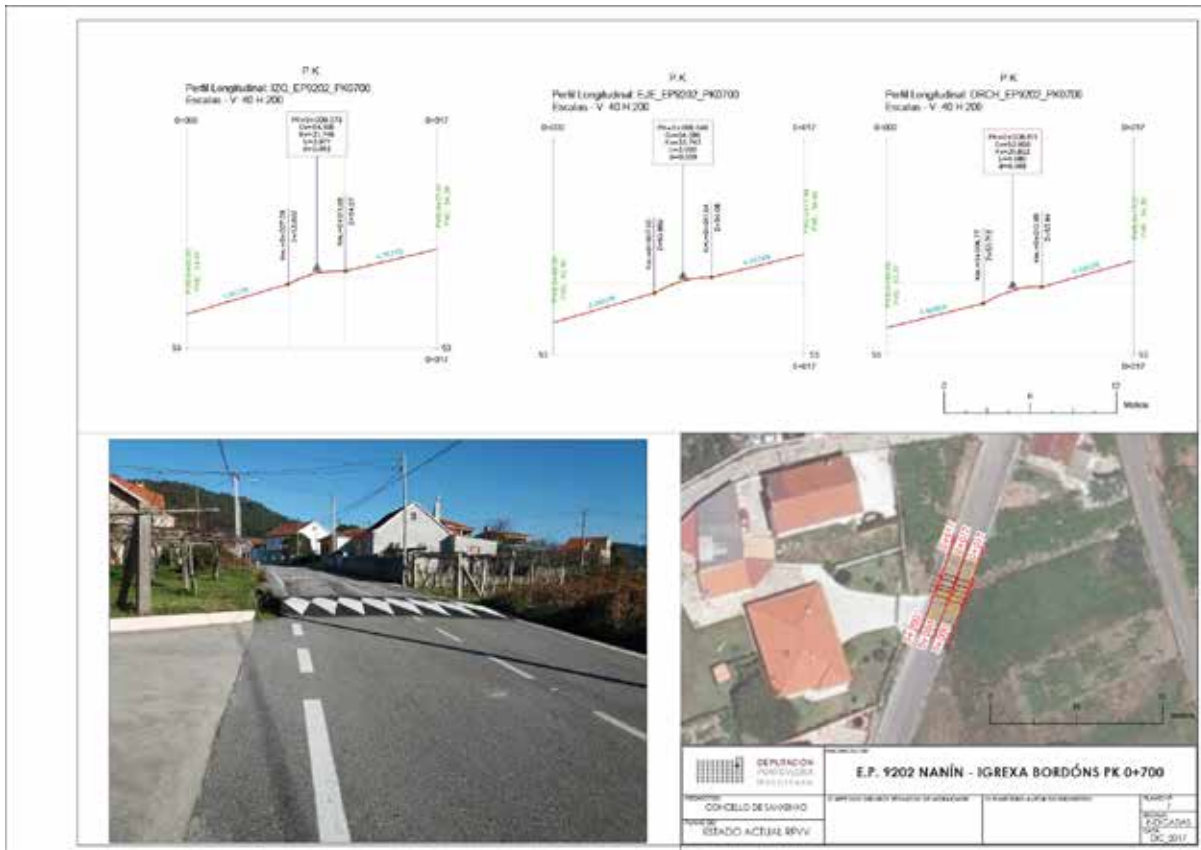


DEPUTACIÓN PONTEVEDRA 15100-11000		E.P. 0601 PORTOSANTO - CAMPELO - C550 PK 0+200	
PROYECTO:	CONCELO DE PNO	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN:	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN
POSICIÓN:	ESTADO ACTUAL R3VV	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN:	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN
		FECHA DE ELABORACIÓN:	10 DIC 2017



DEPUTACIÓN PONTEVEDRA 15100-11000		E.P. 0601 PORTOSANTO - CAMPELO - C550 PK 2+550	
PROYECTO:	CONCELO DE PNO	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN:	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN
POSICIÓN:	ESTADO ACTUAL R3VV	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN:	OPORTUNIDADE DE REALIZACIÓN
		FECHA DE ELABORACIÓN:	10 DIC 2017







3. PROPUESTA DE INSTRUCCIÓN DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS DE PRECAUCIÓN DE LA DIPUTACIÓN DE PONTEVEDRA



PASOS PEATONALES SOBREELEVADOS (PPS) Y MESETAS: VELOCIDADES, PENDIENTES, ANCHOS, ALTURAS

Las tablas que figuran a continuación se refieren a supuestos de rasante del viario sensiblemente horizontal y abarcan un abanico de entre 6 y 14 cm de altura. Por debajo de 6 cm, incluso con pendientes fuertes en las rampas (mayores que las que se indican en las tablas), no se tiene constancia ni experiencia suficiente para afirmar que realmente se consiga el efecto reductor de la velocidad que se pretende con estos dispositivos.

Por lo que se refiere a la anchura, el mínimo no debería ser inferior a 4 metros de ancho (paso de cebra), siendo recomendable que tengan un ancho de 5 metros.

Los valores siguientes pueden tomarse como referencia tanto para ciudad y núcleos de población como para carreteras y, especialmente, travesías. En el proyecto deberá justificarse la adopción de estos valores o la proposición de otros, explicando las razones que llevan a plantear unos u otros y contemplando en el análisis el contexto urbano, rural o rururbano en que se inscriben las actuaciones.

Es admisible una tolerancia del 30 % en relación a los valores de las tablas, tal como establece la Ordenanza de seguridad viaria.

En principio, y salvo justificación, el cajeadado deberá ser de 0'50 metros tanto antes como después del punto de encuentro de la rampa con la calzada.

A) PPS/Meseta de caras planas

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	9 %	8,5 %	8 %	7,5 %
30	8 %	7 %	6,5 %	6 %
40	6,5 %	6 %	5 %	4,5 %
50	5,5 %	5 %	4 %	3,5 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, en donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto. No obstante, hay proyectistas que prefieren transmitir en obra las pendientes y no las dimensiones de la base:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	65 cm de base	90 cm de base	125 cm de base	185 cm de base
30	75 cm de base	110 cm de base	150 cm de base	230 cm de base
40	90 cm de base	130 cm de base	200 cm de base	310 cm de base
50	110 cm de base	160 cm de base	250 cm de base	400 cm de base

B) PPS/Meseta rampa sinusoidal

Estos PPS son menos utilizados que los de caras planas.

En la práctica, al ejecutar estos dispositivos de calzado del tráfico con mezclas bituminosas en caliente, el propio proceso de ejecución en su compactación propicia un lógico efecto de suavización de los encuentros en forma de senoide, efecto que rebaja el efecto reductor de velocidad del dispositivo, por lo que es necesario partir de valores más estrictos de diseño, que son los que se muestran a continuación.

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA ^A				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	10 %	9,5 %	9 %	8,5 %
30	9 %	8 %	7,5 %	7 %
40	7,5 %	7 %	6 %	5,5 %
50	6,5 %	6 %	5 %	4,5 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, en donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA				
Velocidad (km/h)	Altura (cm)			
	6	8	10	14
20	60 cm de base	80 cm de base	110 cm de base	160 cm de base
30	65 cm de base	100 cm de base	130 cm de base	200 cm de base
40	80 cm de base	115 cm de base	165 cm de base	250 cm de base
50	90 cm de base	130 cm de base	200 cm de base	310 cm de base

En los dos supuestos A) y B) anteriores, adicionalmente, cuando la altura del paso de peatones sea muy elevada (mayor de 14 cm), además de la corrección de las pendientes de entrada, existen dos mecanismos de compensación:

- * La ampliación de la meseta. Esta corrección puede hacerse multiplicando, como mínimo, la altura media en centímetros del dispositivo por 0,45 y el resultado en metros, lo que daría la dimensión final de la meseta, salvo que otras determinaciones, como el paso de autobuses articulados, recomiende mayor longitud.

* La determinación y establecimiento de una altura máxima. Si la acera es muy elevada resulta evidente que el PPS no puede alcanzar el nivel de ésta, por lo que para estos casos conviene determinar una altura máxima, por ejemplo 14 cm, y levantar la calzada los centímetros necesarios unos metros antes y después del paso. Así se mantiene la rasante de la acera, del paso de cebray, de ser necesario, se puede alcanzar un efecto escalonado de doble reductor, pues la calzada sobreelevada debería ser paralela a la calzada original en las acometidas del PPS.

Casos específicos: calles y carreteras con pendientes significativas

Las calles y carreteras no son siempre horizontales y con reducidas pendientes. En muchas ocasiones las pendientes son elevadas. En estos casos se considera que debe de ser en la elaboración del proyecto de seguridad vial que acompañe al proyecto constructivo donde se justifique el diseño final del reductor de velocidad o paso de peatones sobreelevado.

REDUCTORES FÍSICOS DE VELOCIDAD (RFV O LOMOS) CIRCULARES TRIANGULARES Y TRAPEZOIDALES: VELOCIDADES, PENDIENTES, ANCHOS, ALTURAS

Son aconsejables los reductores de alturas de 6 y 8 cm, los más habituales son los primeros.

Reductores físicos de velocidad circulares

Para los reductores físicos de velocidad de sección circular:

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
Velocidad (km/h)	Altura (cm)	
	6	8
30	6 %	6 %
40	4 %	4 %
50	3 %	3 %

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, en donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
Velocidad (km/h)	Altura (cm)	
	6	8
30	100 cm	130 cm
40	150 cm	200 cm
50	200 cm	265 cm

Reductores físicos de velocidad triangulares

Para los reductores físicos de velocidad de caras planas:

PENDIENTE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA			
Velocidad (km/h)	Altura (cm)		
	6	8	8 *
30	7 %	6,5 %	7 %
40	5 %	4,5 %	5 %
50	4 %	3,5 %	4 %

* Si se utilizan para proteger un paso de peatones no sobreelevado, es decir, a nivel de la calzada

A los efectos de la realización *in situ* en el momento de la obra se ha establecido la tabla siguiente, donde se indica la longitud de la base de las rampas, redondeada por defecto:

LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA			
Velocidad (km/h)	Altura (cm)		
	6	8	8 *
30	85 cm	120 cm	110 cm
40	120 cm	175 cm	160 cm
50	150 cm	225 cm	200 cm

* Si se utilizan para proteger un paso de peatones no sobreelevado, es decir, a nivel de la calzada

Reductores físicos de velocidad trapezoidales

Los reductores físicos de velocidad de tipo trapezoidal sin paso de peatones asociado tendrán dos características constantes para caras planas:

Altura: 12 cm

Ancho de la meseta: 3 m

PENDIENTE Y LONGITUD DE LA BASE DE LAS RAMPAS DE ENTRADA Y SALIDA EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD Y LA ALTURA		
	Pendiente (%)	Longitud Base Rampa (cm)
30	6 %	200 cm
40	5 %	240 cm
50	4 %	300 cm

4- PROPUESTA DE PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE SEGURIDAD VIARIA DE LA DIPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

Ampliar y modificar vías consolidadas suele ser un proceso que necesita de grandes inversiones económicas y con graves efectos sobre los bienes, el patrimonio y el territorio. Asimismo, la preocupación por la sostenibilidad y el medio ambiente es uno de los valores que con mayor fuerza está arraigando en todas las sociedades desarrolladas a lo largo de los últimos años. Además, las nuevas tendencias obligan a tener en cuenta las necesidades de las denominadas movilidades amables.

No es de extrañar, por tanto, que la política en infraestructuras, con fuerte impacto territorial, se vea sustancialmente afectada por la incorporación de variables medioambientales. Además, se debe tener muy en cuenta la consideración del servicio que presta cada vía y las demandas reales y potenciales, haciendo especial hincapié en la protección de los colectivos más vulnerables: peatones, personas en bicicleta y personas con movilidad reducida.

En las carreteras provinciales, la variabilidad de tipologías y la dispersión en el territorio, propias de esta provincia, suponen una complejidad que hace muy difícil pasar de recomendaciones genéricas a normas concretas. A continuación se expone una serie de criterios mínimos a incluir en el diseño de nuevos proyectos. Las soluciones que, de forma excepcional, no incluyan estos mínimos deberán ser exhaustivamente justificadas.

1. OBJETO

El objeto de este documento es establecer unos criterios básicos para la definición de las actuaciones, nuevas y de mejora, que, no siendo actuaciones de conservación y mantenimiento, se realicen en carreteras de titularidad provincial, de forma que permitan la circulación en condiciones de seguridad, garantizando una especial consideración en la protección de los colectivos más vulnerables y fomentando el cambio de usos hacia movilidades cotidianas más amables.

Se cumplirá la normativa en vigor en materia de carreteras (Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia), en lo que no se oponga a la Ordenanza de seguridad viaria de la Diputación de Pontevedra y al desarrollo de este Protocolo.

2. PRIORIDADES DE USO

Se dará prioridad en todas las actuaciones en materia viaria a las necesidades de los sectores más vulnerables. La jerarquía será 1.º peatón, 2.º ciclista, 3.º transporte público, 4.º vehículo privado. En cada proyecto se establecerá y justificará la fórmula para garantizar la convivencia armónica de las diferentes movilidades de forma coherente.

3. SEGREGACIÓN DE ESPACIOS PARA LA O EL PEATÓN

En los proyectos de urbanización y reurbanización, las aceras, en caso de existir y salvo excepciones puntuales justificadas, tendrán rasantes continuas, un ancho mínimo de 2,50 metros y cumplirán con criterios de accesibilidad universal. Los distintos elementos del mobiliario urbano se situarán de forma que se genere un espacio peatonal continuo de seguridad sin obstáculos.

En el caso de que esta solución sea desaconsejable o imposible la alternativa prioritaria será la plataforma única al mismo nivel con las medidas de reducción y calmando del tráfico necesarias para proteger a los colectivos más vulnerables.

De esta forma, y como criterio general, según la condición del entorno:

- Fuera de núcleos de población se evitará la creación de aceras y, en caso de considerarse necesario, se realizarán mediante sendas exentas.
- Dentro de núcleos de población (en zonas rururbanas) los itinerarios peatonales segregados se realizarán mediante sendas con un ancho mínimo de 2,50 m, al mismo nivel, que podrán estar físicamente separadas por balizas tipo H-75, resaltos, ojos de gato, cunetas, separadores viales de caucho o similares, y con asfalto u hormigón colorado o jabre compactado con cemento.
- En zonas muy urbanas, las aceras tendrán un ancho mínimo de 2,5 m. Se buscarán soluciones que minimicen el uso de baldosa hidráulica.

En los casos en que exista ancho de plataforma suficiente los usos deberán estar segregados. De esta forma, y como criterio general, según el espacio disponible en la plataforma:

- En plataformas con anchos por encima de 12 m los usos pueden estar segregados.
- En plataformas por debajo de 12 m las soluciones deben redistribuir los espacios de forma que se alcance un ancho mínimo de 2,5 m para el itinerario peatonal y de no ser posible, la solución será la plataforma única.

En todos aquellos casos de nuevas carreteras o mejoras de seguridad vial en carreteras existentes, donde no sea posible la segregación de usos ni separación física de espacios, se deberá garantizar una velocidad máxima de 30 km/h, para lo que se deberán incluir medidas adicionales de calmando del tráfico.

En las plataformas únicas en zonas rururbanas se podrán marcar líneas de vida mediante iluminación, cambios de pavimento, señalización o balizamiento, que sirvan como guías a las y los peatones pero éstas deberán ser en cualquier caso rebasables y garantizar un ancho mínimo de 2,5 m para la o el peatón.

4. CALLES Y ESPACIOS DE PREFERENCIA PEATONAL

- Las calles, itinerarios y áreas de preferencia peatonal deberán ser continuas y compactas.
- En zonas urbanas se evitará dentro de las áreas de preferencia peatonal la creación de circuitos para vehículos motorizados y, especialmente, aquéllos que puedan sobrecargarse de tráfico.
- Los espacios de preferencia peatonal deben tener rasante continua y plataforma a nivel.
- No se deben crear barreras en forma de cotas u otros elementos de difícil remoción, en aras de facilitar el acceso a personas de movilidad reducida y en previsión de necesidades de acceso para obras, servicios, bomberos, etc.

- En áreas de preferencia peatonal no deben crearse ni señalizarse plazas de estacionamiento.
- En nuevos proyectos en el rururbano, donde el espacio es muy limitado, deberá priorizarse siempre la creación de zonas peatonales en detrimento de bandas laterales de aparcamiento.

5. USO POR BICICLETAS

En las zonas en las que se pretenda fomentar el uso de la bicicleta para la movilidad cotidiana:

- En zonas urbanas no existirán carriles bici por las aceras y la bicicleta compartirá plataforma con el vehículo a motor. Para eso se garantizarán bajas velocidades de tráfico mediante dispositivos de calmadillo del tráfico.
- En carreteras entre núcleos en las que se den las condiciones de IMD mayor de 8.000 veh/d y/o con velocidades por encima de los 70 km/h, será necesaria la segregación de usos entre vehículos a motor y bicicletas, mediante una senda exenta o con separación física.
- En zonas rururbanas:
 - De existir ancho de plataforma suficiente y con bajas densidades de tráfico peatonal y en bicicleta será posible la creación de una banda lateral de convivencia peatonal y en bicicleta, con señalización específica en la que se indique la prioridad peatonal. El ancho de la banda lateral dependerá de la densidad de peatones y ciclistas esperada y de la velocidad de la vía (entre 2,5 y 4 m).
 - De no existir ancho de plataforma suficiente, será necesaria la creación de zonas de convivencia, en la totalidad del ancho de la vía, con diferenciación de pavimento con respecto al resto de la carretera, elementos de calmadillo del tráfico en la entrada a la zona de convivencia y la correspondiente señalización de prioridad peatonal.

6. ACCESIBILIDAD

Los espacios de preferencia peatonal deben tener rasante continua y plataforma a nivel. En cualquier caso:

- No se diseñarán rampas para accesibilidad cuando el ancho entre acera y rampa no supere en conjunto los 320 cm, 180 cm libres fuera de la rampa más 140 cm para una pendiente máxima del 10 % en la rampa (cálculo para una altura de acera de 14 cm).
- En accesos a fincas y garajes deberá existir en la acera un ancho mínimo horizontal de 90 cm libre de otros obstáculos.
- El espacio para los itinerarios peatonales no puede en ningún caso tratarse como el espacio residual de la calle. De esta forma, en zonas urbanas los espacios dedicados a las y los viandantes deberán ser, en general, de al menos el 50 % del espacio total de la calle, y en cualquier caso como mínimo tendrán 2,5 m.

- El mobiliario urbano no debe suponer en ningún caso un obstáculo dentro de los itinerarios peatonales. Por eso, el ancho libre sobre la acera una vez colocado el mobiliario debe ser de 1,80 m.

7. CRUCES

- Como norma general, en suelo urbano hay que poner pasos de peatones en todas las calles o vías que confluyen en un cruce.
- Debe evitarse la colocación de semáforos. En caso de ser necesario el cruce semaforizado deberá especificarse el tiempo de las distintas fases de los semáforos, con tiempo para las y los peatones suficiente y garantía de que el tiempo de desagüe permite que la o el último peatón abandone la calzada sin correr.
- Los pasos de peatones en los cruces deberán ser directos y continuación o prolongación de la acera o itinerario para viandantes y tener la menor longitud posible.
- Los pasos de peatones serán sobreelevados, siendo continuación de la acera en cuanto a la rasante.
- Deberá justificarse la distancia máxima entre los pasos de peatones.

8. PASOS DE PEATONES FUERA DE LOS CRUCES

- Deben tener la menor longitud posible, justificando el diseño, especialmente en carreteras, si es el caso, y travesías.
- Deben estar convenientemente iluminados, indicando la solución del sistema de iluminación y señalización que se plantea.
- Deben estar protegidos y ser sobreelevados, justificando además la velocidad de paso de vehículo para la que se diseñan, especialmente en carreteras, si es el caso, y travesías.
- Con carácter general y sin perjuicio de las excepciones debidamente justificadas en las carreteras de titularidad provincial, y excepto en las vías urbanas y travesías, deberán evitarse los pasos de peatones. Si hay que proceder a implantar un paso de peatones, se tratará la zona de inicio y final de paso, ya fuera de la calzada, con las características de la acera o equivalente (itinerario peatonal) y, con carácter imprescindible, deberán conectarse estas zonas con los servicios que motivaron la implantación del paso. Los nuevos pasos de peatones que se implanten deberán contar con itinerarios peatonales en ambos márgenes, con la adecuada iluminación y/o señalización, restricciones de estacionamiento que garanticen la visibilidad mutua entre viandante y conductora o conductor, medidas de calmado del tráfico que incrementen la seguridad y avisen del paso (como reductores físicos de velocidad), señalización adecuada, prohibición de adelantamiento en las inmediaciones (con independencia de que si se sitúan en una travesía en toda ella está prohibido el adelantamiento), limitación de velocidad igual o inferior a 50 km/h, etc.

9. SECCIÓN TRANSVERSAL

9.1. Espacio peatonal

Las secciones transversales se definirán en función del espacio disponible y el ámbito en el que se actúa, según los del artículo 3 al 6.

Con carácter general, las dimensiones mínimas de los elementos a tener en cuenta será:

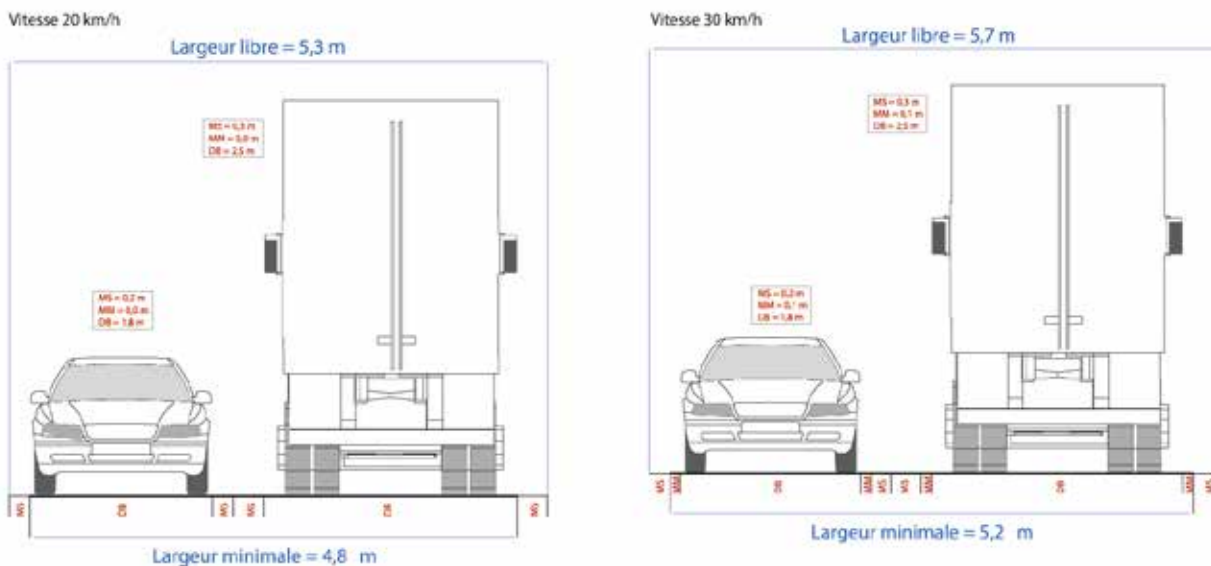
- Espacio mínimo para peatones: 2,5 m.
- Separación física de usos mediante zonas ajardinadas o bandas de separación: de 0,20 a 0,50 m.
- Ancho de arcén mínimo: 0,50 m.

En el caso de que el espacio disponible sea insuficiente se tomarán las siguientes medidas:

- Tendido de cunetas de hormigón a un ancho mínimo practicable de 1 m.
- Canalización del drenaje longitudinal de la carretera para ganar espacio en superficie.
- Medidas de calmadro del tráfico y fomento de convivencia de usos.
- Ocupación de terrenos anexos a la carretera.

9.2. Anchura de los carriles

A menor ancho de carril, menor es la velocidad de los vehículos que circulan por éstos. Así, como elemento de calmadro del tráfico es conveniente la reducción de la sección de la calzada al mínimo que permita el paso de un camión de bomberos.



10. ESTACIONAMIENTO

Cuando se justifique la necesidad de estacionamiento, éste debe ser preferiblemente en línea. El estacionamiento en batería supone una mayor invasión del espacio que, de existir, debe ser siempre aprovechado como área peatonal.

- El estacionamiento en línea debe disponer de un ancho del orden de 2,20 m +/- 10 cm.
- De justificarse el estacionamiento en batería, éste deberá tener unas dimensiones del orden de 5 m x 2,50 m y disponerse de forma que la salida del vehículo se haga en la dirección de la circulación (aparcamiento en espiga). En ningún caso se utilizará el estacionamiento en batería en zonas de velocidad de circulación mayor a 50 km/h ni en la proximidad de intersecciones.

11. ILUMINACIÓN

- La iluminación debe estar orientada a los itinerarios peatonales, en particular en cruces y pasos de peatones, sin zonas oscuras en aceras ni deslumbramiento a viandantes y conductoras y conductores.
- En zona urbana la banda de localización de la iluminación será la más próxima a la calzada, mientras que en zona rururbana será la más próxima al exterior de la plataforma para minimizar las incidencias en caso de salida de vía y garantizar la iluminación del itinerario peatonal.

12. COMPETENCIA ENTRE USOS

La prioridad de las movilidades amables se refleja también en que las vías deben estar diseñadas de tal forma que se eliminen totalmente los espacios de competencia. Los sobrecanchos en intersecciones, la carencia de orejas o lengüetas, la posibilidad de remontar o invadir espacios reservados al peatón y situaciones similares deben desaparecer. Estos espacios de posible competencia originan conflictos y peligros que siempre van en detrimento de la buena calidad de circulación peatonal. De esta forma:

- Debe garantizarse la visibilidad peatón-vehículo, y las soluciones serán justificadas basándose en la velocidad máxima de circulación.
- Las esquinas deben ser tratadas mediante orejas o lengüetas.
- En las intersecciones se priorizará la existencia de una solución funcional para la continuidad del itinerario peatonal.
- No se diseñarán aparcamientos al borde de pasos de peatones.

13. PUERTAS DE ENTRADA

Salvo en los casos en los que una calle o área esté rodeada de otras con tráfico ya calmado, siempre deberá existir una puerta de entrada a la zona, para lo que las opciones preferentes son las rotondas y los reductores físicos de velocidad.

En las travesías o núcleos de población deben marcarse las puertas de entrada a zonas donde la existencia de peatones en la calzada, que habitualmente es además estrecha, es no sólo posible sino frecuente. Así, la puerta debe suponer no sólo un elemento de calmado de la velocidad del tráfico, sino también un símbolo que indique a la o el conductor que debe circular con precaución y que puede encontrarse con peatones.

En aquellas zonas donde se considere oportuno el refuerzo en la señalización de la puerta de entrada podrán utilizarse elementos como dientes de dragón u otras medidas debidamente justificadas.

14. CALMADO DEL TRÁFICO

Los dispositivos de calmado del tráfico deben cumplir con las especificaciones incluidas en la Instrucción de Diseño de Dispositivos de Precaución.

15. CONSIDERACIONES DE CIRCULACIÓN

Sin perjuicio de todo lo anterior, de lo establecido en la Ordenanza de seguridad viaria de la Diputación de Pontevedra y del Reglamento general de carreteras de Galicia, en las actuaciones de nueva ejecución o acondicionamiento y mejora se establecerán las siguientes medidas adicionales.

15.1 EN NÚCLEOS DE POBLACIÓN

- Se prohibirá el adelantamiento.
- Se limitarán los giros a la izquierda en caso de existir puntos de cambio de sentido (glorietas, botones, circuitos por calles aledañas, etc.).
- Las velocidades máximas de circulación se limitarán a 50 km/h si existe paseo lateral o acera y 30 km/h en otros casos.

15.2 FUERA DE NÚCLEOS DE POBLACIÓN

- La señalización horizontal incluirá resaltos laterales (bandas sonoras) y ojos de gatos laterales.
- Se señalarán con doble línea continua con resaltos y ojos de gato de doble cara blanca en:
 - Tramos de alta siniestralidad, aquellos tramos donde se detecte una siniestralidad anormal.
 - Vías con carriles adicionales para circulación rápida o lenta.
 - Vías para automóviles, según la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Se limitarán los giros a la izquierda en caso de existir puntos de cambio de sentido (glorietas, botones, circuitos por calles aledañas, etc.)

- Se protegerán las intersecciones:
 - Realzando su presencia reduciendo el ancho de carril a costa de la creación de una isleta central en pintura.
 - Garantizando la visibilidad entre las vías de la intersección.
 - Incorporando elementos de preaviso y reducción de velocidad, en su caso.
- En los tramos de alta accidentabilidad se aplicarán microaglomerados en frío con el objeto de mejorar la adherencia y disminuir la velocidad de forma natural.
- Las velocidades máximas serán:
 - 80 km/h cuando existan carriles de 3,5 m y arcenes de anchura mayor o igual a 1 m.
 - 70 km/h cuando existan carriles de 3,5 m y arcenes de anchura mayor o igual a 0,5 m o cuando existan carriles de 3 m y arcenes de anchura mayor o igual a 1 m, siendo deseable esta segunda opción sobre la primera.
 - 60 km/h cuando existan carriles inferiores a 3 m y arcenes de anchura mayor o igual a 0,5 m.
 - 50 km/h cuando existan carriles inferiores a 3 m, con o sin arcenes.

16. PAVIMENTOS PARA SENDAS

Con carácter general, y con la intención de dar un criterio lo más homogéneo posible, para los itinerarios peatonales se definirán los siguientes tipos de material a utilizar en las secciones transversales de sendas:

- Hormigón (coloreado y gris)
- Aglomerado coloreado
- Jabre estabilizado con conglomerante (cemento, calcín de vidrio, polímeros, etc.)

En las zonas de tránsito peatonal en zonas no urbanas o en entornos no muy poblados, como pueden ser sendas de mejora en Caminos de Santiago, paseos de ocio, etc., el material a utilizar será un suelo (jabre arenoso, no plástico, con un tamaño máximo de 20 mm) tratado con conglomerante y compactado.

En zonas asimilables a urbanas, con edificación continua, la sección será preferentemente de 16 cm de hormigón HF-3,5 con cemento de bajo calor de hidratación y con mallazo y juntas de retracción, para reducir la fisuración.

En algunos casos, según los condicionantes del entorno y con justificación de la idoneidad, se podrá optar por otro tipo de soluciones como aglomerado colorado, *slurry*, etc.

