

GRUPO 3. TEMA 23.**EL SISTEMA VIARIO URBANO (I):****CRITERIOS DE DISEÑO DE LA SECCIÓN TIPO. LA CALLE. DISEÑO Y ESTRUCTURA. TEMPLADO DEL TRÁFICO.****ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA. EL ANILLO VERDE CICLISTA. PLAN DIRECTOR DE MOVILIDAD CICLISTA.****0. INTRODUCCIÓN GENERAL**

En relación con el modelo de movilidad de la ciudad de Madrid, la Memoria del Plan General de Ordenación Urbana 1997, dispone que el transporte en una ciudad como Madrid y su área metropolitana es una de las principales necesidades y problemas que se plantean, tanto a nivel territorial, como estructurante y económico, dadas sus repercusiones en el funcionamiento del sistema social y en el nivel de calidad de vida de sus habitantes. El Plan General se planteaba como objetivo alcanzar un **modelo de movilidad sostenible**, mediante un sistema capaz de permeabilizar la transferencia de un modo a otro de transporte en función de sus condiciones de funcionamiento y del nivel de congestión que en ellos se produce. Por otra parte, a día de hoy existe una conciencia clara sobre las **ventajas e inconvenientes que presenta el automóvil**, causa directa de buena parte de los problemas de contaminación acústica y atmosférica del entorno urbano, así como importante fuente de despilfarro energético.

La difusión de la centralidad persigue un acercamiento entre los orígenes y los destinos de los movimientos urbanos que deriva en una movilidad más racional y sostenible. Otras medidas favorables para mejorar la accesibilidad y movilidad en la ciudad se centran en la **promoción del transporte colectivo, y el uso de la bicicleta**, mediante la **intermodalidad** que combine ambos medios de transporte. Igualmente es fundamental un equilibrio selectivo en la red viaria mediante el estudio de su adecuada capacidad de transporte en cada caso, en función de su jerarquización, estableciendo nuevas vías peatonales, semipeatonales, de coexistencia peatón-vehículo, áreas de prioridad residencial, etc. El objetivo general sería desincentivar voluntariamente al conductor del vehículo privado en sus movimientos desde la periferia al centro de la ciudad, así como por el interior de la misma.

También es importante en este punto tener en cuenta **la potenciación de la diversidad urbana**: la mixticidad de usos y funciones hace que la calle sea también contenedor del desarrollo de la vida de sus ocupantes, lo cual mejora además la seguridad de la misma. **El espacio público seguro y agradable para el peatón** debe prevalecer como un objetivo importante en la configuración de la ciudad.

La calle y el espacio público en general es también el marco del contexto sociológico de la ciudad, refleja los usos y costumbres de la misma, se asocian a la memoria de sus habitantes, a la celebración de fiestas culturales, eventos, mercadillos, actividades lúdicas, deportivas, las plazas como espacios de reunión, de manifestación, etc. Es importante además tener en cuenta los estudios de la movilidad no sólo del tráfico rodado, sino peatonal: cuáles son **los recorridos naturales de los habitantes de la ciudad**, así como tener en cuenta recorridos que deben protegerse como los caminos escolares, entre otros.

En consecuencia, la intervención en el espacio público requiere especialmente **la participación de sus usuarios**, que se sientan parte de los espacios que componen su barrio, sus calles, sus plazas, en donde se enmarcan sus vivencias y recuerdos.

1. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA SECCIÓN TIPO. LA CALLE. DISEÑO Y ESTRUCTURA.**1. CLASIFICACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA. CRITERIOS DE DISEÑO Y ESTRUCTURA:**

En el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, **Capítulo 7.14**, se define como uso dotacional para la vía pública, el de los espacios de dominio y uso público destinados a posibilitar el de movimiento de los peatones, los vehículos y los medios de transporte colectivo de superficie habituales en las áreas urbanas, así como la estancia de peatones y el estacionamiento de vehículos en dichos espacios.

1.1. CATEGORÍAS DE LA VÍA PÚBLICA. Integrada por tres elementos fundamentales:

- a) **RED VIARIA**, constituida por aquellos espacios de la vía pública dedicados a la circulación de personas y

vehículos y al estacionamiento de estos últimos, así como sus elementos funcionales.

- b) **ÁREA ESTANCIAL**, constituida por aquellos espacios públicos libres de edificación, adyacentes a la red viaria, cuya función principal es facilitar la permanencia temporal de los peatones en la vía pública, constituyendo elementos cualificadores del espacio urbano por dotar al mismo de mayores oportunidades de relación e intercambio social.
- c) **PLATAFORMA RESERVADA**, constituida por aquellas bandas, pertenecientes a la vía pública, destinadas a ser utilizadas por un determinado modo de transporte o tipo de vehículo, que están diseñadas específicamente para tal fin, y operan de manera integrada con el conjunto del sistema de transporte.

A continuación se analiza la clasificación, dimensiones y condiciones de diseño de cada uno de estos tres elementos de la vía pública:

a) **RED VIARIA:**

a.1. Clasificación: De acuerdo con su relación con la movilidad, se distinguen las siguientes clases de vías:

- **Red viaria principal:** aquella que por su condición funcional, sus características de diseño, su intensidad circulatoria o sus actividades asociadas sirve para posibilitar la movilidad y accesibilidad metropolitana, urbana y distrital. La red viaria principal tiene carácter de sistema general y forma parte de la estructura general y orgánica. Se representan en el Plano de estructura de la Red Viaria y en el Plano de Ordenación del Plan General. Se consideran los siguientes tipos:
 - o **Red viaria metropolitana:** constituida por las vías de alta capacidad para tráfico exclusivamente motorizado, cubriendo viajes interurbanos y metropolitanos, tales como autopistas y autovías.
 - o **Red viaria urbana:** integrada por las vías de gran capacidad para tráfico preferentemente rodado, sirviendo a desplazamientos urbanos o metropolitanos, tales como las grandes vías arteriales o arterias primarias.
 - o **Red viaria distrital:** formada por las vías colectoras-distribuidoras que articulan los distritos y los conectan entre sí, en las que el tráfico rodado debe compatibilizarse con una importante presencia de actividades urbanas en sus bordes, generadoras de tráfico peatonal.
- **Red viaria secundaria:** aquella que tiene un carácter marcadamente local. Está compuesta por el resto de los elementos viarios y su función primordial es el acceso a los usos situados en sus márgenes. Se consideran los siguientes tipos:
 - o **Vías locales colectoras:** que añaden a su papel de acceso la función de concentrar la conexión de la red local a la red principal.
 - o **Vías locales de acceso:** son las que aseguran el acceso rodado y peatonal a edificios e instalaciones. El art. 7.14.10 de las NNUU del PG, especifica las condiciones de estas vías para el suelo urbano y urbanizable sectorizado:
 - a) En ningún caso se permitirán accesos rodados directos desde las propiedades colindantes a la red viaria metropolitana.
 - b) Como regla general no se permitirán accesos rodados directos a tramos de la red viaria urbana, a no ser que cuenten con vías de servicio. Excepcionalmente, y en suelo urbano serán autorizables accesos rodados desde la red viaria urbana a las propiedades colindantes, siempre que se demuestre la imposibilidad de solucionarlo desde alguna vía local, debiéndose incorporar las medidas necesarias para disminuir la incidencia en la circulación. No se permitirá la localización de estos accesos a menos

de veinticinco (25) metros de un cruce, medidos desde la intersección de la prolongación de los bordillos confluyentes en el mismo, salvo que se demuestre la imposibilidad de resolverlo de otra manera

c) Como regla general no se permitirán accesos rodados directos a tramos de la red viaria distrital. No obstante, y en suelo urbano, podrán autorizarse nuevos accesos rodados cumpliendo la condición establecida.

d) En la red viaria local, los accesos rodados directos a las propiedades colindantes podrán no autorizarse en las siguientes situaciones:

- i) A distancia menor de quince (15) metros de la intersección de las líneas de bordillo de las calles, en tramos curvos de radio menor de diez (10) metros u otros lugares de baja visibilidad.
- ii) En lugares que incidan negativamente en la circulación de vehículos o peatones.
- iii) En lugares de concentración y especialmente en las paradas fijas de transporte público.
- iv) En aceras que constituyen áreas estanciales.

Las vías que componen la red viaria secundaria son las conocidas vulgarmente como calles.

a.2. Condiciones de diseño:

La red viaria metropolitana se diseñará con características de autopista o autovía, de acuerdo con su normativa específica. El resto del viario se diseñará con las dimensiones que se deriven de las intensidades de circulación rodada y peatonal estimadas, del medio atravesado, de la reserva para el estacionamiento y de la implantación, en su caso, del transporte colectivo, así como ajustándose a los criterios de diseño y dimensiones dispuestas en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública, incluyendo el tratamiento del arbolado y ajardinamiento correspondiente, los cuales se detallarán más adelante.

a.3. Dimensiones:

Las dimensiones de obligado cumplimiento de los nuevos tramos viarios en suelo urbanizable o en los planeamientos de desarrollo del suelo urbano serán:

a) Para la red viaria urbana o distrital:

- i) Anchura mínima: **20 metros entre alineaciones.**
- ii) Anchura mínima de acera medida perpendicularmente desde el bordillo exterior: **3 metros.**

b) Para la red viaria local:

- i) Anchura mínima: **12,5 metros entre alineaciones.**
- ii) Anchura mínima de acera medida perpendicularmente desde el bordillo exterior: **2,5 metros.**

No obstante, en suelo urbano podrán admitirse dimensiones inferiores, cuando la actuación y las características del entorno lo justifiquen.

b) ÁREAS ESTANCIALES.

El art. 7.14.11 del PGOUM, en combinación con la Ficha 2 de la IDVP, distingue los siguientes tipos.

- Aceras con anchura superior a 6 metros: Se diseñarán con esa anchura las aceras en las que se sitúe el acceso a equipamientos comunitarios, áreas comerciales, intercambiadores de transporte, edificios residenciales de más de 100 viviendas o 10.000 m² de superficie construida, edificios industriales de más de 5.000 m² de superficie construida, edificios terciarios con más de 2.500 m² de superficie construida y, en general, el entorno de cualquier actividad que genere una importante afluencia peatonal.

- Bulevares: con anchuras superiores 8 metros, recomendados para cualificar los ejes viarios con importante presencia peatonal y, en particular, la red viaria distrital y las vías colectoras locales.
- Calles, sendas, plazas otros espacios peatonales: constituidos por aquellos espacios prohibidos al tráfico rodado, salvo, en horas especiales, a los vehículos de servicio y emergencia.
- Ámbitos ajardinados: que tanto por su reducida extensión, como por su configuración fuertemente condicionada por la red viaria colindante, no se ajustan a la definición de parque local, teniendo en todo caso accesibilidad peatonal
- Calles de prioridad peatonal: que incluye a aquellas calles de uso peatonal, en las que se permite el paso de automóviles, siempre que éstos se muevan a velocidades compatibles con el tránsito y la estancia de los peatones.

La modificación de las áreas estanciales que cuenten con un ajardinamiento consolidado, desempeñen una función relevante en la canalización del tránsito peatonal o contribuyan al esponjamiento de la trama urbana, requerirá informe de los servicios municipales competentes.

Se diseñarán dando prioridad a la vegetación y a los elementos ornamentales, adecuado mobiliario urbano que facilite la estancia de las personas, diversificación de los tratamientos de suelo de acuerdo con su función y categoría, siempre de conformidad con las prescripciones de la IDVP.

c) PLATAFORMAS RESERVADAS.

El art. 7.14.11 del PGOUM, en combinación con la Ficha 2 de la IDVP, distingue las siguientes CATEGORÍAS:

- Exclusivas: las que contando con algún tipo de barrera física que las aísla del resto, se utilizan exclusivamente por el modo de transporte para el que están destinadas. (Categoría 1)
La reserva deberá tener una banda de una anchura mínima de 7,5 m. para una circulación en los dos sentidos; se procurará, siempre que las condiciones lo permitan, desdoblamiento de ambos sentidos en los laterales del viario con **una anchura mínima de banda de 3,75 m.**
- Integradas en la red viaria: las que utilizan una parte o banda de la red viaria, sin separación física del resto y que puede ser, eventualmente, utilizada por modos diferentes al que en principio están destinadas. (Categoría 2) Tendrán una **anchura mínima de banda de 3 m. por sentido.**

Dentro de cada categoría, se distinguen los siguientes TIPOS:

Plataformas reservadas para sistemas de capacidad intermedia: las que, con un alto nivel de servicio tienen capacidad entre 8.000 y 20.000 viajeros en hora punta y sentido. Pueden requerir material fijo específico (raíles).

Carril VAO (Vehículos de Alta Ocupación): reservado para la circulación de vehículos con un número mínimo de ocupantes.

Carril-bus: reservado para la circulación de autobuses.

Carril bici: reservado para la circulación de bicicletas.

Otros, como los tramos reservados para ambulancias, bomberos, etc.

Cualquier actuación puntual para la implantación de plataformas reservadas de categoría 1 requerirá la elaboración de un **Plan Especial**, y para la categoría 2, **informe favorable de los servicios municipales competentes.**

2. CRITERIOS DE DISEÑO DE LA SECCIÓN TIPO. LA CALLE. DISEÑO Y ESTRUCTURA:

Como se ha indicado anteriormente, **la calle es el contenedor de gran parte de la actividad de la ciudad**, el marco para las relaciones sociales entre sus habitantes así como para la expresión cultural y artística, la manifestación pública y la expresión de las tradiciones de cada parte de la ciudad.

2.1. FUNCIONES:

La Instrucción para el Diseño de la Vía Pública de Madrid, aprobada definitivamente en la **sesión del Pleno de 21/12/2000**, se redacta en desarrollo del artículo 7.14.5 de las NNUU del PG-97 por el cual se establecía que “El Ayuntamiento redactará el documento Instrucción para el Diseño de la Vía Pública en el Municipio de Madrid, en el que se recogerán las recomendaciones de aplicación para el diseño de los suelos calificados como Vía Pública(...), documento al que habrán de ajustarse todos los planes y proyectos en los que se definan las características de los elementos viarios”. Se estructura mediante:

- **Instrucciones Básicas (Rango A)**, de obligado cumplimiento en todos los planes y proyectos. Su incumplimiento puede acarrear la denegación de la aprobación del plan o proyecto.
- **Instrucciones complementarias (Rango B)**, de obligado cumplimiento excepto que se justifique expresamente una mejor solución de diseño

La Instrucción para el Diseño de la Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid se estructura mediante fichas independientes referidas a los distintos elementos de la vía pública (Fichas de la 4 a la 9), así como fichas de criterios generales de planificación y diseño de la vía pública (Ficha nº 3) y ficha de clasificación de los elementos de la vía pública (Ficha nº 2). Las fichas de la nº 10.1 a la nº 10.6 se refieren a los distintos aspectos del acondicionamiento del espacio de la vía pública, tales como el acondicionamiento visual, frente al ruido, los pavimentos, el alumbrado, etc. Además, se incorporan dos fichas con carácter independiente: la nº 12 referida a los Planes Especiales de Adaptación de la Vía Pública y la nº 13 referida a los Estudios de Transporte.

En este sentido, según la Instrucción de la Vía Pública, la red viaria cumple en las áreas urbanas un complejo conjunto de funciones, entre las que destacan:

- Servir de cauce al tráfico rodado de larga distancia y conexión interurbana.
- Servir de cauce al tráfico rodado de conexión intra urbana.
- Constituir itinerarios de contemplación de panoramas generales de la ciudad.
- Cualificar la trama y el espacio urbano.
- Contribuir a formalizar el paisaje y el ambiente al que se abren los edificios.
- Acoger la circulación peatonal.
- Dotar de acceso rodado y peatonal a edificios e instalaciones.
- Servir de espacio de estancia y relación social.
- Servir de referencia a la parcelación y la disposición de la edificación.
- Acoger el estacionamiento de vehículos.

De acuerdo con la clasificación de la red viaria establecida en la Instrucción del Ayuntamiento de Madrid, en su composición y diseño se considerarán prioritarias las siguientes funciones:

Red metropolitana: Servir de cauce al tráfico rodado de larga distancia y conexión interurbana, al de conexión intra-urbana y la de itinerario para la contemplación de la ciudad. Complementariamente, deberá considerarse que el espacio de la red metropolitana constituye el paisaje al que asoman algunos edificios.

Red urbana: servir de cauce al tráfico de conexión intra-urbana y la de itinerario para la contemplación de la ciudad. Como funciones complementarias deberán considerarse las de conexión interurbana, estructuración cualificación de la ciudad, dar cauce al tránsito peatonal y la de constituir el paisaje al que se asoman edificios.

Red distrital: la de mayor complejidad funcional: conexión intra urbana, cualificación de la trama y el espacio urbano de la ciudad, la de soporte para la contemplación de la ciudad y la de constituir el paisaje al que se asoman los edificios. Complementariamente, deberán considerarse todo el resto de las funciones que puede cumplir la red viaria.

Calles locales colectoras: encauzar el tránsito peatonal, dotar de acceso rodado y peatonal, permitir la estancia y relación social y constituir el espacio exterior al que se asoman los edificios. Complementariamente, deberán satisfacerse el resto de las funciones, a excepción de las de conexión interurbana.

Resto de red local: referencia a la parcelación, encauzar el tránsito peatonal, dotar de acceso rodado y peatonal, permitir la estancia y relación social y constituir el espacio exterior a los edificios. Complementariamente, deberán considerarse las de garantizar el estacionamiento, y facilitar la contemplación de la ciudad.

Todo plan o proyecto a la red viaria, deberá considerar como **objetivo principal de su composición y diseño la satisfacción del conjunto de las funciones que cumple cada tipo de vía**, de acuerdo con las prioridades establecidas en la Instrucción del Ayuntamiento.

2.2. PRINCIPIOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE LAS VÍAS:

La satisfacción de las funciones que cumple la red viaria deberá hacerse de acuerdo a los siguientes principios:

PRINCIPIO DE EFICIENCIA. La composición y diseño de la red deberá garantizar el cumplimiento de sus funciones con la máxima eficiencia.

PRINCIPIO DE SEGURIDAD. La red deberá garantizar la seguridad de todos sus usuarios mediante una adecuada articulación de sus elementos entre sí y con el entorno. Para garantizar la presencia segura en la red de los diversos usuarios de la misma, la velocidad e intensidad de circulación rodada deberá mantenerse en niveles compatibles con el resto de actividades previstas y el diseño general del entorno propiciará ambientes que dificulten la aparición de comportamientos que atenten a la seguridad ciudadana.

PRINCIPIO DE CALIDAD AMBIENTAL. No se considerará que un plan o proyecto de red viaria resuelve eficazmente sus funciones, si no garantiza unos niveles de calidad ambiental adecuados a las mismas. En la valoración de la calidad ambiental, se considerará especialmente el ruido, la emisión de contaminantes, la posibilidad de uso por los niños y las condiciones estéticas.

PRINCIPIO DE ECONOMÍA. La minimización de los costos de construcción y mantenimiento, así como la garantía del cumplimiento de los compromisos económicos que deban establecerse al respecto, será uno de los principios básicos de composición y diseño de la red. El ajuste de la longitud y superficie de la red a las necesidades concretas, evitando su sobredimensionamiento, constituiría la plasmación más elemental de este principio.

PRINCIPIO DE ACCESIBILIDAD URBANA. La composición y diseño de nuevas vías urbanas o la remodelación de las ya existentes contemplará la correcta accesibilidad de todos los posibles usuarios de la vía pública, particularmente la de aquellos que padezcan algún tipo de discapacidad, eliminando barreras e incorporando texturas y cuantas medidas se consideren necesarias.

2.3. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

Todos los planes y proyectos que definan la red viaria de un área deberán:

- **Optimizar** su articulación a la red viaria principal la coordinación de los distintos sistemas de transporte, su integración en el diseño del entorno y el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece la topografía y el régimen climático.
- **Incluir un Estudio de Transporte** cuando se supere en edificación de nueva construcción más de 15.000 m² de uso residencial o 150 viviendas, o 5.000 m² de oficinas, o 4.000 m² de uso comercial u ocio, o 500 plazas en locales de espectáculos o 18.000 m² de cualquier tipo de edificación; o que sin prever dichos umbrales de construcción nueva afectase a más de 500 viviendas o 50.000 m² de edificación o a elementos de la red viaria principal.
- **Minimizar el impacto** del ruido del tráfico, la modificación de las condiciones naturales previas del entorno y las fricciones entre los peatones y el tráfico rodado.
- **Respetar las velocidades** de referencia máximas o mínimas establecidas.
- **Incluir su completa regulación**, en lo referente a velocidades, sentidos de circulación, movimientos permitidos en intersecciones, preferencias, bandas de estacionamiento autorizadas y prohibidas, etc. No obstante, las limitaciones de velocidad en el viario local deberán garantizarse mediante un adecuado diseño de la red o, en su caso, mediante la utilización de medidas de calmado tráfico, no pudiendo remitirse únicamente a su regulación mediante señalización.
- **Prever la identificación y señalización expresa** de los puntos de entrada a los recintos de velocidad limitada a 30 Km/h.
- Todos los **elementos destinados a tráfico rodado se diseñarán** de acuerdo a los requerimientos de los vehículos tipo establecidos en la Instrucción.
- **Definir Itinerarios Peatonales Principales** que aseguren la conexión a pie con las áreas urbanas próximas y con los puntos de gran afluencia peatonal.

Complementariamente a las medidas anteriores todos los planes y proyectos que definan la red viaria deberán:

- Considerar como objetivo principal de su composición y diseño la satisfacción del conjunto de las funciones que cumple cada tipo de vía, de acuerdo con las prioridades establecidas.
- Contener todos los estudios indicados en la Instrucción del Ayuntamiento.
- En recintos y calles con velocidad limitada a 30 Km/h, no podrán disponerse tramos rectos de calzadas de circulación, entre reductores de velocidad o intersecciones con pérdida obligada de prioridad de longitud superior a los 75 metros.

2.4. DISEÑO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO.

Más que en el propio trazado o en el perfil longitudinal, a menudo fuertemente condicionados por las reservas de suelo de la planificación urbanística, es en la definición de la sección transversal donde se precisan las funciones que cumple cada vía y su nivel de articulación con el entorno, además de su capacidad. De ahí que, la elección de la sección transversal constituya la principal decisión en el proceso de proyecto de vías en áreas urbanizadas.

La sección transversal de una vía en un determinado punto debe responder, simultáneamente, a dos tipos de solicitudes. Por una parte, a **las que derivan del entorno concreto en que se ubica**, por otra, a **las que provienen de su pertenencia a un determinado itinerario**. Las últimas parecen animar al mantenimiento de una sección homogénea a lo largo de todo el desarrollo longitudinal de una vía, mientras las primeras parecen reclamar una sección variable en función del entorno concreto atravesado.

Una de las tareas principales del proyectista es tratar de conjugar, mediante la adecuada elección de la sección transversal de cada tramo, la necesaria continuidad de los itinerarios, funcionales y formales, con su ineludible adaptación al entorno concreto.

Como **factores a tener en cuenta en la elección de la sección transversal** deberán considerarse, al menos:

- La clase de vía, el itinerario al que pertenece y su velocidad de referencia.
- Las intensidades de tráfico rodado y peatonal previstas.
- La configuración física, los usos del suelo y la edificación en su entorno.
- El trazado de los servicios infraestructurales a disponer.
- La posible necesidad de ampliación o modificación en el futuro.

Asimismo, y aunque ello sea algo muy habitual, la sección de una vía urbana **no tiene por qué ser simétrica**. No sólo las solicitudes a cada lado pueden ser diferentes (presencia de edificación sólo en una, por ejemplo), sino que, cuestiones de orientación y soleamiento pueden hacer más confortable un lado u otro para algunos usuarios o resultar más adecuados para distintos acondicionamientos. La no simetría en la sección de las calles también es una medida recomendable en ocasiones para mejorar los niveles sonoros ambientales, al favorecer la reducción del efecto cañón.

Finalmente, debe observarse que, en muchas ocasiones, la señalización no es garantía suficiente de que la división de la sección en diversos elementos con funciones precisas sea respetada por los usuarios. Por ello, puede ser conveniente que la separación entre los referidos elementos adquiera la suficiente consistencia material para evitar físicamente el acceso de los usuarios indeseables en cada elemento (travesías de calzada por peatones, invasión de aceras o calzadas especiales por vehículos, estacionamientos en calzada, etc).

2.5. ELEMENTOS QUE DETERMINAN LA ESTRUCTURA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL en áreas urbanizadas:

- a) Los carriles de circulación rodada.
- b) Las aceras.
- c) Las medianas.
- d) Los arcones.
- e) Las bandas de estacionamiento adosadas a la calzada.
- f) Los carriles o calzadas especiales.

a) CARRILES DE CIRCULACIÓN RODADA.

Los carriles de circulación rodada son bandas longitudinales previstas para la circulación de una fila de vehículos. Pueden ser de uso general o reservarse para el movimiento exclusivo de cierto tipo de vehículos (autobuses, bicicletas, vehículos de alta ocupación), lo que los convierte en calzadas o plataformas reservadas. Los parámetros de número y anchura constituyen los determinantes claves de la capacidad de la vía para la circulación rodada.

a.1) Anchura de carril.

La anchura de los carriles influye en su capacidad para la circulación rodada y en la velocidad de los vehículos, por lo que ésta deberá ajustarse a los objetivos de la vía.

Con objeto de dotar de homogeneidad a la red viaria madrileña, se establecen las siguientes anchuras de carril, medidas entre ejes de marcas viales o entre éstas y el bordillo:

ANCHURAS DE CARRIL **		
Tipo de vía	Recomendada (m)	Mínima (m)
Metropolitana, A-100	3,75	3,50
Metropolitana, A-80	3,50	3,50
Urbana, 80	3,50	3,25
Urbana y distrital, 60	3,50	3,00
Colectora local	Residencial, 3,50	3,00
	Industrial, 3,75	3,25
Local de acceso	Residencial, 3,00	2,75
	Industrial, 3,75	3,25

**** Cabe recordar en este punto las dimensiones mínimas de las vías establecidas en el Art. 7.14.9 de las NUU del PG97. (Apdo. 1.1. a) de este tema)**

a.2) Número de carriles.

El número de carriles en una vía es función básicamente de la capacidad con que se quiere dotar a la misma.

En áreas urbanizadas, con intersecciones a nivel, la capacidad de una vía viene determinada fundamentalmente por la capacidad de dichas intersecciones, por lo que el número de carriles no basta para el cálculo de su capacidad.

En consecuencia, para la determinación del número de carriles, el proyectista deberá:

- Para autovías y autopistas, justificar sus cálculos mediante el oportuno **estudio de tráfico**, para lo cual podrá basarse en cualquier texto técnico sancionado por la práctica, como el Manual de Capacidad en Carreteras, de la Asociación Técnica de Carreteras, considerando un año horizonte de 20 años.
- En áreas urbanas con intersecciones nivel, estimar la capacidad de las intersecciones principales, a partir de ella, decidir el número y anchura de los carriles necesarios.

Aunque, normalmente, el número de carriles de una calzada de circulación es par, con idéntico número de carriles en un sentido y otro de circulación, en áreas urbanas o suburbanas, puede haber dos excepciones a esta práctica que deben considerarse en todo proyecto.

- En vías de la red principal con uso pendular e intensidades de circulación descompensadas en los dos sentidos de circulación, en las que puede ser conveniente disponer de un carril central reversible para aumentar la capacidad del sentido mayoritario en cada período punta.
- En vías locales de acceso o de prioridad peatonal, en las que puede preverse un único carril de circulación. En estos casos el ancho del vial deberá cumplir con la anchura mínima de 4,5 m. establecida por el RPICM para garantizar el acceso de los servicios de emergencia para incendios.

a.3) Pendiente transversal.

La calzada se dispondrá con una **inclinación transversal mínima del 2%** hacia cada lado a partir del eje de la calzada.

b) ACERAS:

Las aceras son bandas longitudinales laterales elevadas respecto a la calzada y reservadas para el tránsito de peatones. Constituyen el elemento mayoritario de las redes e itinerarios peatonales urbanos.

Su **anchura, altura de bordillo y acondicionamiento** determinan su capacidad y grado de adecuación a las necesidades del tránsito, estancia y relación social de los peatones.

En el diseño de las aceras, deberá atenderse:

- Al conjunto de exigencias que derivan de las funciones concretas que cumple cada tramo.
- A la continuidad de los itinerarios peatonales, en especial, a los itinerarios Peatonales Principales.
- A la variedad de sus usuarios y a sus capacidades y necesidades respectivas: niños, adultos, ancianos, personas con discapacidades motoras, personas con coches de niño, bultos o maletas, etc.
- A la configuración y pavimentación propia de cada grupo de usuarios., según las fichas de secciones de barbacanas peatonales y de firmes para aceras de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

B.1) Anchura.

Para el cálculo de la anchura de las aceras deberá considerarse:

- La clase de vía, la velocidad de circulación rodada y el tránsito peatonal previsible.
- La pertenencia de la acera a un Itinerario Peatonal Principal.
- Las exigencias suplementarias que suponen los usos del suelo y la edificación previstos en sus bordes y su intensidad (edificabilidad, densidad, etc.).
- Los requerimientos de los servicios infraestructurales que deban alojarse en ella conforme a las especificaciones de las fichas correspondientes de la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.
- Aspectos paisajísticos y de diseño urbano.

En cualquier caso, **la capacidad de una acera debe calcularse para su sección útil**, es decir, una vez deducidas de su anchura total la de los obstáculos existentes (buzones, báculos, kioscos, etc), así como las bandas de afección de sus extremos, debidos a la proximidad a la calzada o a la de barreras físicas de edificación o vallado. **La anchura mínima de la sección útil será de 1,5 m.**

La anchura de acera necesaria para el tránsito peatonal, deberá corregirse al alza en función de otras actividades peatonales que puedan desarrollarse sobre ella, tales como detención frente a escaparates, colas a la entrada de establecimientos comerciales o comunitarios, relación social en puntos singulares, salidas de salas de locales de espectáculos y asimilados, espera frente a pasos de peatones, etc.

Finalmente, en tramos que pertenezcan a calles con una sección unitaria a lo largo de todo su desarrollo, constituyan unidades formales o de perspectiva, o cuenten con un acondicionamiento homogéneo (hileras de arbolado, franjas verdes de separación de la calzada, etc), el proyectista tratará de mantener la continuidad de dichas características.

Se establece como anchura de acera en los nuevos tramos viarios del suelo urbanizable o en los planeamientos de desarrollo en suelo urbano, medida perpendicularmente desde el bordillo exterior en cualquier punto, la siguiente:

ANCHURA TOTAL DE ACERA**		
<i>Tipo de vía</i>	<i>Recomendada (m)</i>	<i>Mínima (m)</i>
Urbana	6,00	4,00
Distrital	6,00	4,00
Local colectora		
2 carriles	6,00	3,00
4 carriles	6,00	4,00
Local de acceso	3,00	2,50

En suelo urbano, cuando se trate de planes o proyectos de remodelación o adaptación del viario existente, **la anchura mínima de una de las aceras podrá reducirse a 2 m, manteniéndose la otra en un mínimo de 2,50.**

En aceras que pertenezcan a la **red de Itinerarios Peatonales Principales**, la anchura mínima será de **6m**.

**** Cabe recordar en este punto las dimensiones mínimas de las aceras establecidas en el Art. 7.14.9 de las NUU del PG97. (Apdo. 1.1. b) de este tema)**

b.2) Pendiente longitudinal.

Se recomienda **evitar pendientes superiores al 5%**, siendo obligatoria la construcción de sendas especiales para peatones, con pendientes inferiores al 8%, cuando la pendiente de la calzada supere el 8%.

Cuando, excepcionalmente, en las aceras, sea necesario disponer **escalones, no se permitirán los constituidos por un único peldaño** y, en cualquier caso, contarán con **rampa alternativa** que cumpla la pendiente mínima establecida y los requisitos de accesibilidad (normativa de accesibilidad de aplicación).

b.3) Pendiente transversal.

PENDIENTE TRANSVERSAL EN ACERAS (%)	
Mínima	1
Máxima	2

b.4) Altura de aceras.

Las aceras deberán ir siempre delimitadas **con bordillos**.

Como norma general, los bordillos tendrán la altura necesaria para no ser montables por los vehículos ligeros. Para ello se establece **una altura mínima de 14 cm, no recomendándose alturas superiores a los 16 cm**.

Se recomienda una altura de 14 cm, con un mínimo absoluto de 10 cm. La construcción de bordillos se adaptará a la Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización, del Ayuntamiento de Madrid.

Se utilizarán bordillos montables, reduciéndose su altura por debajo del mínimo establecido, hasta enrasarlos con la calzada, en los pasos de peatones.

b) MEDIANAS.

Las medianas son bandas longitudinales de la calzada, cerradas a la circulación rodada, que separan distintas corrientes de tráfico.

La anchura, localización y configuración (elevada, a nivel, deprimida) de las medianas son los principales condicionantes de su funcionalidad.

Desde el punto de vista de **su situación en la sección** existen **dos tipos básicos** de medianas:

- **Centrales:** que separan sentidos opuestos de circulación.
- **Laterales:** que separan circulaciones del mismo sentido, resolviendo los conflictos entre el tráfico de paso y el local que circula por las vías de servicio por ellas configuradas.

Por su configuración, pueden clasificarse en:

- **Elevadas:** el tipo más frecuente en vías urbanas, que constituyen plataformas situadas por encima de la rasante de la calzada, acondicionadas y normalmente equipadas con bordillos.
- **A nivel:** habitual en autovías y autopistas, constituidas, bien por terreno natural con plantaciones, bien por una franja de calzada con señalización específica.
- **Barreras:** el tipo más frecuente en autovías y autopistas urbanas con fuertes condicionantes de suelo, constituidas por un elemento vertical, de diversos materiales, cuyo objetivo es separar circulaciones.

Se establecen las siguientes anchuras de medianas:

ANCHURA DE LAS MEDIANAS (m)		
<i>Clases de vías, suelo, función</i>	<i>Recomendada</i>	<i>Mínima</i>
Metropolitanas Suelo no urbanizable	3,0	1,0
Suelo urbano y urbanizable	6,0	3,0
No metropolitanas		1,5
Protección giros a la izquierda	5,0	3,0
Tránsito peatonal	10,0	6,0
Refugio al cruce de peatones	3,0	1,2

c) ARCENES.

Los arcenes son bandas longitudinales comprendidas entre el borde de la calzada y la acera, la mediana o la arista de la plataforma.

Aunque característicos de las carreteras en medio rural, los arcenes mejoran la seguridad en las vías rápidas urbanas, separando la calzada de circulación rodada de las aceras, las medianas o de las vallas de cierre de la vía, y permiten la detención de vehículos averiados, la circulación de los de emergencia y, en ocasiones especiales, aumentos de capacidad de la vía utilizándolos como carril adicional.

Se distinguen dos tipos de arcenes, los exteriores, situados entre la calzada y la acera o la arista de la plataforma y los interiores, situados entre cada calzada y la mediana, en vías con sentidos de circulación separados.

La construcción de arcenes es obligatoria en todas las autopistas y autovías.

También será obligatoria la construcción de arcenes **en todas las vías cuando discurren por suelos no urbanizables o urbanizables sin desarrollar.**

Asimismo, será **obligatoria la construcción de arcenes en vías urbanas de velocidad 80, cuando las medianas laterales sean practicables para peatones.**

En el resto de vías urbanas y distritales, que no dispongan de bandas de estacionamiento, se considera conveniente la construcción de arcenes que separen la circulación rodada de las aceras.

e) BANDAS DE ESTACIONAMIENTO.

Son bandas situadas junto a las aceras, en los laterales de la calzada, que se reservan y acondicionan para el estacionamiento de vehículos.

La disposición de los vehículos que admiten, su delimitación, separación de calzada y aceras, así como su acondicionamiento, determinan su operatividad.

De acuerdo con la disposición de los vehículos en relación al bordillo, se distinguen tres tipos de bandas de estacionamiento:

- **En línea**, cuando los vehículos se disponen paralelamente al bordillo.
- **En batería**, cuando se disponen perpendicularmente al bordillo.
- **Oblicuo**, cuando el eje longitudinal del vehículo forma un ángulo entre 0 y 90° con la línea del bordillo, normalmente de 30°, 45° o 60°.

De acuerdo al vehículo tipo para el que se diseñan, puede hablarse de estacionamientos para vehículos pesados y para vehículos ligeros. Los primeros no deben ir asociados a la sección de una calle, salvo en áreas industriales.

Se establecen las siguientes anchuras para las bandas de estacionamiento de vehículos ligeros adosadas a las aceras:

ANCHURAS DE BANDAS DE ESTACIONAMIENTO EN VIARIO (m)		
Tipo de banda	Recomendada	Mínima
En línea	2,25	2,00
En batería	5,00	4,50
En ángulo	5,50	4,00

La **pendiente transversal** de las bandas de estacionamiento se situará **entre el 2 y el 2,5%.**

Las bandas de estacionamiento adosadas a las aceras se delimitarán mediante el avance de éstas sobre la calzada y deberán dejar libre de estacionamiento las proximidades a las intersecciones.

g) CARRILES ESPECIALES.

Los carriles o calzadas especiales son bandas de la sección transversal reservadas para la circulación exclusiva de ciertos tipos de vehículos.

Los tipos de carriles reservados integrados dentro de la sección de una vía son:

- **Carriles-bus**, reservados para la circulación de autobuses.
- **Carriles Bus/VAO**, reservados para la circulación de autobuses y vehículos de alta ocupación.
- **Carriles bici**, reservados para la circulación de bicicletas.
- **Carriles bus-bici**, reservados para la circulación conjunta de autobuses y bicicletas.

2. TEMPLADO DEL TRÁFICO.

Establece el **art. 7.14.7.3. de las NNUU del PGOUM**, que **las medidas de ordenación y regulación de la circulación tendrán entre sus objetivos la reducción del nivel de ruido y de la contaminación atmosférica producidos por el tráfico rodado.**

Por su parte, la **Ficha 6 de la IDVP**, establece una serie de pautas y recomendaciones con el objetivo de templar el tráfico.

Se entiende por calmado o templado de tráfico el conjunto de medidas encaminadas a reducir la intensidad y velocidad de los vehículos hasta hacerlos plenamente compatibles con las actividades que se desarrollan en el viario sobre el que se aplica.

La utilización de medidas de calmado de tráfico tiene por objeto la mejora de la calidad de vida de las áreas residenciales, al reducir sustancialmente el número de accidentes, mejorar las condiciones ambientales del entorno y facilitar el uso en condiciones de seguridad de los espacios públicos.

En los planes y proyectos de viario local de acceso y en el de prioridad peatonal deberán explicitarse las medidas de calmado previstas para garantizar las condiciones requeridas de tráfico y su localización precisa.

Se recomienda su utilización en todo el viario local. Excepcionalmente, podrán aplicarse en el viario principal, para resolver conflictos especiales, previa justificación expresa.

La aplicación de técnicas y medidas de tráfico calmado puede realizarse:

- **En los proyectos de nuevas vías**, utilizándolas como recursos de diseño para adecuar el viario a sus funciones previstas.
- **Sobre vías existentes**, en las que se pretenda modificar las características del tráfico presente, para compatibilizarlo con otras funciones de la vía.

Existe una gran variedad de medidas para adecuar el tráfico a las condiciones del entorno. En general, las que suelen considerarse propiamente de calmado de tráfico consisten en actuaciones sobre el trazado (cambios de alineación), la sección transversal (estrechamientos, introducción de isletas) el perfil longitudinal (badenes, elevaciones de la calzada), las intersecciones (obstáculos que impiden ciertos movimientos), la anchura de calzada y carriles, la pavimentación (cambios de materiales, color), la incorporación de hitos, masas vegetales, etc, que disminuyan las perspectivas lineales de los viales, etc.

No obstante, **la forma más eficaz de garantizar que en un área o elemento viario no se superaran determinados umbrales de intensidad o velocidad de circulación, es introducir éstos como objetivos funcionales en el proyecto.** De esta forma, desde su concepción, la propia composición y organización de la red, la jerarquización de sus elementos, la localización y distancia entre intersecciones y conexiones con la red principal, la disposición y longitud de los tramos, la utilización de fondos de saco o de calles cerradas al tráfico,

etc, pueden convertirse en verdaderos instrumentos del calmado de tráfico.

De la misma manera, la ordenación del tráfico en un área, el establecimiento de los sentidos de circulación, la regulación de preferencias de paso y puntos de acceso, etc, pueden constituirse, también, en métodos eficaces de calmado de tráfico.

Es importante romper física o visualmente el efecto pantalla o monotonía en el trazado de una calle, mediante obstáculos que diferencien el carácter de los distintos tramos de la misma. Esto se puede conseguir de diferentes formas: reordenando el aparcamiento en línea y disponiéndolo en batería, mediante cambios en el pavimento, iluminación, isletas, mobiliario o plantaciones.

Debe tenerse en cuenta que el efecto individual de una medida de calmado sobre la velocidad de los vehículos se mantiene durante un limitado tramo de calle, por lo que éstas deben sucederse a un cierto ritmo si se pretende limitar eficazmente la velocidad a lo largo de un itinerario o área.

En el interior de los recintos, se mantendrán las siguientes distancias máximas entre dos medidas de calmado consecutivas:

DISTANCIA MAXIMA ENTRE REDUCTORES DE VELOCIDAD EN RECINTOS DE CALMADO DE TRAFICO	
<i>Velocidad de referencia (Km/h)</i>	<i>Distancia (m)</i>
30	75
20	30

Como criterio general, se recomienda la utilización combinada de diversas medidas, articuladas en una concepción de conjunto, que permita elegir la más adecuada a cada localización y aproveche el efecto de su utilización conjunta. En estos casos, debe cuidarse especialmente la armonía del conjunto de los elementos de la vía (pavimentación, vegetación, alumbrado, etc).

Las medidas de calmado de tráfico no deben aparecer repentina o inesperadamente ante los conductores. Deben percibirse con la adecuada antelación, contar con una buena visibilidad e ir precedidas de la correspondiente señalización.

Se resaltarán las entradas a calles o recintos de velocidad 30 km/h mediante la utilización de medidas específicas, que actúen como puerta y aviso del cambio de régimen de circulación.

Para conseguir una buena adecuación del régimen de conducción a las condiciones del entorno, es conveniente que éstas sean plenamente perceptibles. De ahí que sea conveniente reforzar la visibilidad de todos aquellos elementos que caracterizan el ambiente atravesado: intersecciones, puntos de generación de tráfico, accesos, etc.

En calles con presencia de líneas regulares de transporte público, o con una apreciable circulación ciclista, debe estudiarse cuidadosamente la utilización de ciertas técnicas de calmado de tráfico, por las incomodidades y peligros que les puede acarrear. En esos casos, debe considerarse la utilización de diseños especiales que eviten los efectos negativos sobre autobuses o bicicletas.

Las medidas de calmado de tráfico deben, en cualquier caso, respetar las funciones y elementos de la vía, tales como los pasos de peatones, las paradas de autobús, el drenaje, los accesos a edificios y parcelas, etc, y garantizar el acceso fácil de los servicios de emergencia.

Al proyectar medidas de calmado de tráfico debe tenerse en cuenta que, en algunos casos, llevan aparejada una reducción en la disponibilidad de plazas de estacionamiento en superficie. Su implantación, por tanto, en áreas donde exista déficit de estacionamiento deberá estudiarse detalladamente o completarse con medidas complementarias al respecto. Además se debe garantizar el acceso fácil de los vehículos de emergencia. En este sentido deberán respetarse las condiciones requeridas para el acceso y maniobrabilidad de los vehículos del Cuerpo de Bomberos establecidas en el RPICM.

Al seleccionar las medidas de calmado de tráfico más adecuadas a cada situación, debe valorarse el aumento del ruido de circulación que algunas de ellas pueden provocar. Dado que este en general aumenta con los cambios en la velocidad y régimen de circulación, se recomienda garantizar en lo posible la uniformidad de estos. También deben estudiarse los posibles efectos sobre la emisión de ruido de la utilización de algunos tipos de pavimentos (adoquinados) y de los cambios en el longitudinal de la calle (badenes).

En general, las medidas de calmado de tráfico implican la introducción en la vía pública de elementos físicos, algunos especialmente conspicuos, por lo que, en todo proyecto que las incluya, debe considerarse su posible efecto sobre la estética de la calle.

Se han ensayado una **gran variedad de medidas para el calmado del tráfico**. Sin perjuicio de otras que pudieran proponerse, que precisaran una justificación de la experiencia existente sobre ellas se recogen a continuación las que la Instrucción del Ayuntamiento acepta por considerarse consagradas en la experiencia española e internacional:

- Badenes y elevaciones de la calzada.
- Estrechamientos.
- Cambios de alineación.
- Franjas transversales de alerta.
- Obstáculos en intersecciones.
- Puertas.
- Cambios en el pavimento.
- Introducción de vegetación.

Cabe en este punto hacer mención a las Áreas de Prioridad Residencial del Ayuntamiento de Madrid (APR) son espacios en los que se restringe el acceso de vehículos a los no residentes con el objetivo de preservar el uso sostenible de las vías comprendidas en los mismos, así como de disminuir los niveles de contaminación acústica y atmosférica de dichos espacios. Actualmente existen cuatro Áreas de Prioridad Residencial del Ayuntamiento de Madrid: APR de Letras, APR de Cortes, APR de Embajadores y APR de Ópera. En breve plazo entrará en funcionamiento el nuevo APR Área Central Cero Emisiones, que contribuirá a los objetivos del Plan A de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid, proponiendo un nuevo modelo de movilidad que priorice al peatón, la bicicleta y al transporte público.

3. ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA. EL ANILLO VERDE CICLISTA. PLAN DIRECTOR DE MOVILIDAD CICLISTA.

1. ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA.

1.1. ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD PEATONAL:

La Instrucción del Ayuntamiento de Madrid para el diseño de la vía pública destaca entre los criterios del diseño de éstas, el de **constituir una adecuada red de espacios peatonales**, que podrá diseñarse asociada a las calzadas de circulación rodada, mediante los adecuados acondicionamientos, o seguir trazados específicos. **La red peatonal debería discurrir, preferentemente, por vías locales**, contar con ampliaciones en puntos de especial concentración peatonal (equipamientos, zonas comerciales, intercambiadores de transporte, centros de empleo, intersecciones) o cada cierta distancia, minimizar los recorridos de los peatones y diseñarse de forma adecuada a cada tipo de tránsito.

Además **se persigue definir unos Itinerarios Peatonales Principales**, cuya localización y diseño aseguren la conexión a pie con las áreas urbanas próximas y los puntos de gran afluencia peatonal (equipamientos, zonas comerciales, intercambiadores de transporte, centros de empleo, etc, y que coincidan con recorridos históricos o favorezcan el acceso a zonas verdes. La localización de Itinerarios Peatonales Principales será obligatoria en todos los planes parciales. Para acoger los Itinerarios Peatonales Principales se seleccionarán aquellas vías en las que confluyan un mayor número de calles y ocupen situaciones centrales dentro de la red.

Por otro lado se pretende constituir una red de itinerarios ciclistas que conecten puntos de generación de este tipo de tráfico entre sí y con el exterior y, en particular, con los carriles bici existentes o con los previstos en el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Madrid. En concreto, los planes y proyectos que desarrollen los carriles bici del Plan General deberán definirlos con el mismo detalle que el resto de la sección transversal de las vías.

Se entiende por redes peatonales las constituidas por el conjunto de los espacios públicos dedicados a uso peatonal, que aseguran un acceso sin barreras arquitectónicas a todos y cada uno de los usos implantados en la trama urbana, según las especificaciones de diseño contenidas en la ley 8/1993, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de

Barreras Arquitectónicas y en los reglamentos que la desarrollan, así como en el resto de normativa de accesibilidad de aplicación.

Dentro del municipio de Madrid, no se admitirá la construcción de espacios peatonales nuevos o la remodelación de los existentes, que no cumplan con las especificaciones de la citada Ley. Todos los planes y proyectos que afecten a la definición de elementos del espacio peatonal deberán justificar explícitamente el cumplimiento de este extremo. Los espacios peatonales deben prever zonas para el paso de los vehículos de emergencia, en especial cuando den acceso o servicio a edificios con cualquiera de los usos contemplados en la normativa de prevención de incendios.

Dentro de la red peatonal, se denominan:

- **a) Área estancial:** constituida por aquellos espacios públicos libres de edificación, adyacentes a la red viaria, cuya función principal es facilitar la permanencia temporal de los peatones en la vía pública, constituyendo elementos calificadores del espacio urbano por dotar al mismo de mayores oportunidades de relación e intercambio social.
- **b) Itinerarios peatonales principales:** los conjuntos articulados de áreas estanciales dispuestos para unir entre sí los puntos principales de atracción de viajes peatonales, como son: equipamientos, zonas comerciales o de concentración de empleo, estaciones e intercambiadores de transporte, etc, conectando el mayor número posible de vías. Pueden coincidir con recorridos históricos o responder a motivos más lúdicos, como el de favorecer el acceso a zonas verdes, de peatones y ciclistas.

a) Los elementos del espacio peatonal que constituyen ÁREAS ESTANCIALES son:

- Las aceras con anchura superior a 6 metros.
- Los bulevares con anchuras superiores a 8 metros.
- Las calles, sendas, plazas y otros espacios peatonales.
- Los ámbitos ajardinados.
- Las calles de prioridad peatonal.

b) Los itinerarios peatonales principales discurrirán preferentemente por ámbitos, que reúnan las adecuadas condiciones ambientales, evitando la travesía de zonas ruidosas y contaminadas, y estén específicamente diseñadas para ello, en particular, en lo referente a la protección del peatón frente al tráfico motorizado.

Siempre que los itinerarios peatonales principales discurran sobre calles convencionales, se localizarán preferentemente sobre vías colectoras locales.

Los itinerarios peatonales principales deben conectar el mayor número posible de puntos potenciales de origen y destino de viajes de la manera más directa y tener una posición central dentro de la red, para evitar que desviaciones innecesarias, disuadan de su utilización. En caso de que éstas sean inevitables, deben compensarse con factores de amenidad.

Los ejes comerciales, los recorridos culturales e históricos, las conexiones entre espacios de ocio, las vías que den acceso al transporte público, etc, constituirán espacios preferentes para la localización de itinerarios peatonales principales.

1.2. ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD CICLISTA:

La localización y diseño de plataformas reservadas y acondicionamientos para ciclistas tiene como objetivo promover el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano en Madrid, a través de la conformación de una **red de itinerarios urbanos practicables para ciclistas**, en las condiciones ambientales y de seguridad exigidas por este medio de transporte.

Se denominan **plataformas reservadas para ciclistas**, aquellas bandas circulatorias delimitadas por señalización u otro dispositivo para uso exclusivo de ciclistas. Dichas bandas se engloban en la categoría de plataforma reservada dentro del uso dotacional para vía pública.

Se entiende por **acondicionamientos para ciclistas** el conjunto de elementos mediante los que se adapta la vía pública para uso ciclista.

Los elementos básicos de los itinerarios ciclistas son:

- a) Las bandas
- b) Las intersecciones
- c) Los elementos complementarios (estacionamiento, señalización, etc).

a) Tipos de bandas ciclistas:

- Carril bici.
- Senda bici.
- Acera bici.
- Carril señalizado.
- Carril Bus-bici.

Los carriles bici, las sendas bici y las aceras bici constituyen plataformas reservadas para ciclistas.

Los carriles bus-bici constituyen un tipo especial de plataformas reservadas.

Por su parte, **los carriles señalizados no constituyen plataformas reservadas**, ya que están abiertos a cualquier tipo de vehículos, aunque se acondicionen y trate de concentrarse en ellos la circulación ciclista.

b) Tipos de intersecciones especialmente diseñadas para ciclistas:

- Vía ciclista continua a través de la intersección.
- Intersecciones señalizadas o semaforizadas.
- Zonas de espera preferentes.
- Pasos semaforizados especiales para ciclistas.
- Cruces a distinto nivel.
- Acondicionamiento de glorietas

c) Los elementos complementarios definidos son:

- Estacionamientos.
- Señalización.
- Otros.

Para que una red ciclista sea utilizada como verdadera alternativa a otros modos de transporte, debe ser:

- Coherente, continua y consistente en su composición.
- Directa, trazada sin rodeos excesivos.
- Atractiva por sus condiciones ambientales, entorno atravesado, variedad de diseño, iluminación adecuada, etc.
- Segura, tanto desde el punto de vista circulatorio, como ciudadano.
- Confortable; por sus pavimentos, pendientes, radios de giro, etc.

En Madrid recientemente se han creado itinerarios ciclistas, entre otros, en las calles de Santa Engracia, Marqués de Urquijo, Alberto Aguilera, Carranza, Sagasta, prolongación de Madrid Río por Aniceto Marinas hasta el Puente de los Franceses, avenida de los Toreros, Padilla, Maldonado, Juan Bravo, Eduardo Dato, Ayacucho, Aquitania, Arequipa, Gran Vía de Hortaleza, López de Hoyos, paseo Moret, Pintor Rosales, calle Toledo, Antonio Leyva, avenida Oporto y Eugenia de Montijo. En su mayoría, éstos conectan con itinerarios ya existentes.

2. EL ANILLO VERDE CICLISTA.

En desarrollo de la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública el Ayuntamiento de Madrid aprobó un programa de infraestructuras con la finalidad de impulsar la movilidad peatonal y ciclista.

2.1. OBJETIVOS:

- Repoblación vegetal y recreación paisajista de una amplia franja a lo largo del trazado con la intención de formar escenarios variables a lo largo del recorrido, configurándose como un parque lineal que conectase las cuñas verdes y los grandes parques periféricos.
- Ejecución, en ese entorno, de un itinerario ciclista y peatonal continuo que conecte con el centro de la ciudad por medio de las mencionadas cuñas verdes. Se proponía un itinerario que se diversificase en recorridos secundarios por los distintos parques periféricos, y que se extienda a la región a través de las vías pecuarias, los caminos rurales y las vías ciclistas existentes. La nueva vía ciclista podía contribuir, de este modo, a establecer el hilo conductor de enlace del conjunto de espacios disgregados, para formar un auténtico sistema estructurado, tanto en el ámbito de la ciudad como de la región.

2.2. FASES DE CONSTRUCCIÓN:

- FASE I

La primera fase de las obras, que fue **inaugurada en mayo de 2003** desarrolla una longitud de 17.694 Km. en dos tramos. El primer tramo, de 10.066 km. discurre al Este de la ciudad próximo a la M-40, por los Distritos de San Blas, Ciudad Lineal, Moratalaz y Puente de Vallecas. Comienza en el Estadio de Atletismo de Madrid (La Peineta) y termina en el Parque de Palomeras, aunque al conectarse con el carril bici existente en este parque, realmente llega hasta la Avda. de Entrevías. El segundo tramo, 7.628 km. discurre por el Sur, entre el Parque de Pradolongo y la Casa de Campo. A lo largo de una franja verde paralela a la Avda. de los Poblados, recorre los distritos de Usera, Carabanchel y Latina. El presupuesto de esta primera fase fue de 8.187.295 euros.

- FASE II

En 2004 se iniciaron las obras de la segunda fase que completan la funcionalidad de la primera cerrando un arco de 30 Km. Esta segunda fase enlaza la corona nordeste con la Casa de Campo en un único trazado uniendo los distritos de Hortaleza, San Blas, Ciudad Lineal, Moratalaz, Puente de Vallecas, Usera, Carabanchel, Latina y Moncloa. La fase II, **en construcción hasta abril de 2006**, se divide a su vez en dos actuaciones que suman un total de 13.484 km. La denominada zona noreste tiene una longitud de 5.426 km., mientras que la zona sureste tiene una longitud de 8.058 km.

- FASE III

Las obras de la tercera y última fase del desarrollo del Anillo **se iniciaron el 23 de diciembre de 2005 desarrollándose a lo largo de 2006 para terminar el 23 de junio de 2007**. Esta Fase III supone el cierre definitivo del Anillo Verde Ciclista con la construcción de cerca de 30 Km. en la zona norte que enlazan, en un único trazado, la Casa de Campo con Sanchinarro. La actuación se complementa con la ejecución de 5 pasarelas para el cruce de las vías y barreras más importantes: Carretera de Castilla, Arroyo Pozuelo, A-6 (Autopista de la Coruña), M-607 (Carretera de Colmenar) y, completando fases anteriores, la A-2 (Autopista de Zaragoza). Esta nueva fase se divide a su vez en seis actuaciones que suman un total de 29,636 Km.

Con la finalización de la tercera fase del Anillo Verde Ciclista, queda configurado un circuito continuo de **más de 60 kilómetros, que enlaza 17 grandes parques y espacios verdes y 17 instalaciones deportivas**.

La nueva vía ciclista, que circunvala Madrid, contribuyó a enlazar un conjunto de espacios hasta entonces disgregados, para formar un auténtico sistema estructurado, tanto en el ámbito de la ciudad como de la región.

2.3. TRAZADO:

Siguiendo el recorrido en el sentido de las agujas del reloj, el trazado del Anillo Verde Ciclista discurre desde la A-1 hasta la A-4, a lo largo de las franjas calificadas como zona verde próximas a la M-40. En el arco Sur, desde la A-4 hasta la A-5, básicamente pasa por las franjas verdes de la avenida de los Poblados, atravesando sucesivamente los parques de Pradolongo, las Cruces y de Aluche para entrar a continuación en la Casa de Campo.

Ya en este parque y aprovechando las rutas existentes se sale por su extremo próximo al Puente de los Franceses, para una vez salvada la carretera de Castilla, discurrir por la margen derecha del río Manzanares hasta la calle Arroyofresno por donde se accede a los barrios de la corona norte en paralelo a la M-40.

2.4. PLATAFORMA DE LA VÍA:

La sección del Anillo Verde Ciclista está formada básicamente por una **plataforma de una anchura media de 6 metros, con banda diferenciada de 2 metros para uso exclusivo de peatones y otra banda de 4 metros para uso de bicicletas de doble circulación.**

Además, a lo largo del trazado hay **dos bandas laterales terrizas, con un ancho medio variable de unos 2 metros cada una en las que se ubican alineaciones de árboles.** Las plantaciones se sitúan a lo largo del trazado en franjas de ancho variable de diversas especies arbustivas y tapizantes.

Cuando el espacio es suficiente se han añadido a esta sección básica, caminos terrizas a ambos lados enmarcados por nuevas alineaciones de árboles.

El firme de la vía, está compuesto por una capa de 30 centímetros de zahorra, otra de 4 centímetros de mezcla bituminosa en caliente y 2 de microaglomerado al que se ha incorporado un pigmento para obtener el color deseado. Los bordes de la vía ciclista están rematados con adoquines.

2.5. ELEMENTOS SINGULARES:

a) Áreas de descanso:

A lo largo de su trazado, el Anillo Verde Ciclista incorpora **áreas de descanso para cuyo diseño se ha elegido la figura del círculo o anillo**, que deriva de la propia imagen de la bicicleta y del concepto mismo del movimiento. Existen tres tipos de áreas:

- **Tipo 1:** Criterios de movilidad de los ciclistas. Forma circular. Distan entre sí entre 5 y 6 Km. dependiendo de las zonas. Son áreas principales y por tanto tienen todas las instalaciones y servicios previstos.
- **Tipo 2:** Criterios de movilidad de los ciclistas. Forma semicircular. Intercaladas entre las Áreas de Tipo 1, entre 2,5 y 3 Km.
- **Tipo 3:** Pensadas para los paseantes. Situadas aproximadamente a 1,5 Km. unas de otras.

El elemento común de todas ellas es la presencia de sombra fresca que sirva para la relajación y el descanso. En todas existen bancos, papeleras y aparcabicis. También hay soportes de información kilométrica que sirve como referencia en caso de accidente o punto de situación. En las de Tipo 1 y 2 además hay fuentes para beber y soportes para planos de información de la red ciclista.

b) Pasarelas:

En el proyecto se incluyen 9 pasarelas, junto a otras existentes que se aprovechan y que, además de proporcionar continuidad a la vía ciclista y unir un conjunto de espacios libres dispersos, contribuyen a incrementar la permeabilidad peatonal.

c) Jardinería:

El criterio de ajardinamiento, y en especial del arbolado por ser el elemento estructurador de la propuesta, pasa por la selección de especies de calidad, plantando especies de gran porte con el fin de obtener lo antes posible una arboleda formada. A ello se suma el criterio de la variedad. Es deseable tanto desde el punto de vista urbanístico, como estético y sanitario la utilización de distintas especies de árboles por tramos. De esta forma se diversifica la población disminuyendo los riesgos de pérdidas por inadaptación o enfermedad. Además se

contribuye a la variedad del paisaje, singularizando tramos concretos. Se incluyen también especies singulares que rompan la monotonía de las alineaciones.

El tratamiento de la vegetación puede contribuir a singularizar los distintos puntos del Anillo Verde Ciclista como: áreas de descanso, cruces, elementos naturales de interés.

d) Riego:

Se dispone el sistema de riego por goteo autocompensante y automatizado. En algunos tramos se introduce el sistema de riego pro agua reciclada. Para reducir las necesidades de riego y mejorar el mantenimiento de las zonas verdes se cubren estas zonas con un acolchado procedente de restos de podas.

e) Utilización de materiales reciclados:

El Anillo Verde Ciclista no se limita sólo a la construcción de un vial para uso de ciclistas y peatones, sino que incluye también procedimientos constructivos sostenibles medioambientalmente como la utilización de los residuos de construcción y demolición en capas de firme, entre ellos, la zahorra artificial procedente de la demolición de hormigones y los residuos de poda para las superficies ajardinadas.

f) Hitos:

Se han introducido hitos como elementos de singularización de las distintas zonas. El logotipo es también un hito que figura en las piezas de mobiliario urbano, así como en los planos informativos. Se ha unificado además el sistema de señalización, incorporando el soporte de información de punto kilométrico, **una columna de 4 metros de altura** situada en cada kilómetro del recorrido. Es también un elemento de singularización.

g) Alumbrado:

Se plantea el alumbrado de todo el AVC como vía de transporte urbano que es. El criterio se basa en establecer una intensidad luminosa suficiente para garantizar la seguridad pero evitando la contaminación lumínica. El nivel de iluminación está en torno a los **6-7 lux**. Los puntos de luz se sitúan en columnas de **8 m**.

2.6. FUNCIONALIDAD DEL AVC:

Se distinguen las siguientes funciones para el Anillo Verde Ciclista:

- Constituirse como elemento vertebrador de la red ciclista existente y futura.
- Establecer relaciones con el centro de la ciudad: cuñas y corredores verdes.
- Establecer relaciones con el exterior: vías pecuarias, vías verdes y otras vías ciclistas regionales. Se establece así la posibilidad del turismo de naturaleza.
- Relacionarse con el transporte público: estaciones de metro o cercanías, intercambiadores. Se apuesta así por la intermodalidad.

3. PLAN DIRECTOR DE MOVILIDAD CICLISTA.

El papel de cada modo de transporte en una ciudad depende de un numeroso grupo de condicionantes de los que puede hacerse una doble lectura; la lectura macro o global que interpreta el marco general de referencia de la idoneidad y utilidad de cada medio de transporte; y la que realiza cada individuo con sus posibilidades, percepciones y necesidades propias. Ambas lecturas se relacionan en la medida en que la acumulación de comportamientos individuales influye también en el propio marco de condicionantes general, y éste en la percepción individual.

Se tienen en cuenta factores espaciales, ambientales, territoriales, urbanísticos y de movilidad, así como sociales y políticos.

Los factores de tipo estructural que determinan los límites y posibilidades de cada medio de transporte en un momento particular de una ciudad concreta son: distancias, condiciones geográficas, infraestructuras de la movilidad, marco cultural, económico y social, marco normativo, política de movilidad, oferta de servicios de transporte, etc. Cada individuo tiene una percepción particular de esos factores en función de su edad, su sexo, su estado físico, los motivos y horarios de sus cadenas de desplazamiento, etc., y los relaciona con los medios de transporte que están o

pueden ponerse a su disposición.

Ese esquema explicativo de la elección de un modo de transporte puede ser útil como punto de partida para comprender las oportunidades y limitaciones del ciclismo urbano en Madrid.

La bicicleta es, como el peatón, un modo no motorizado con propulsión mediante energía corporal. Debido a esa característica el ciclista es muy sensible a la distancia del desplazamiento y al desnivel a salvar. Estos factores pueden ser matizados mediante la combinación de la bicicleta con el transporte colectivo o mediante el empleo de infraestructuras específicas para salvar las diferencias significativas de cota que puedan encontrarse en una ciudad.

Asimismo, el ciclista está directamente expuesto a las condiciones ambientales y climatológicas, de manera que es también más sensible a la presencia de ruido o los meteoros más extremos.

Estos **cuatro factores (distancias, topografía, condiciones ambientales y clima)** son cruciales a la hora de estimar el potencial de la movilidad ciclista en una ciudad, ya que sólo pueden ser paliados parcialmente, al contrario de lo que ocurre con los demás condicionantes, los cuales sí son susceptibles de cambios más profundos.

Al margen de ese contexto geográfico, el condicionante clave que afecta a la elección de la bicicleta como medio de transporte en Madrid es el riesgo y el peligro de la circulación. La percepción individual se fija especialmente en ese rasgo, a la hora de elegir medio de transporte y de pensar en la opción de la bicicleta, pues también en este caso el ciclista se encuentra expuesto directamente a la fricción con vehículos de mayor peso y velocidad.

Fruto del Diagnóstico de la Movilidad Ciclista en Madrid surge el Plan Director de Movilidad Ciclista (PDMC) de Madrid en Abril de 2008.

3.1. OBJETIVOS:

1º) Establecer una política municipal de la bicicleta.

La bicicleta se ha incorporado de un modo consistente a las políticas urbanas en la mayoría de las capitales europeas. Ciudades como París, Berlín o Londres y algunas españolas como Barcelona, Pamplona, Sevilla o San Sebastián han apostado por la bicicleta a través de planes o documentos estratégicos que, con diferentes denominaciones, establecen una política municipal favorable a este medio de transporte.

La bicicleta es un elemento transversal de la política municipal: tiene que ver con la movilidad y sus infraestructuras, pero también con el medio ambiente, la salud, la educación, el deporte, el turismo o las actividades económicas. Por ello, una política de la bicicleta es necesariamente una política integral y coordinada que involucra en mayor o menor medida a todos los departamentos municipales.

2º) Dar a la bicicleta un papel significativo en la movilidad cotidiana.

El reconocimiento de la bicicleta como medio de transporte, además de sus funciones recreativas y deportivas, se debe traducir en la creación de condiciones cómodas y seguras para su utilización cotidiana en los desplazamientos que se desarrollan dentro de su radio de acción.

Ese nuevo papel de la bicicleta en la movilidad se inscribe en una nueva cultura de la movilidad en la que la jerarquía de los diferentes modos de transporte tiene los siguientes principios:

- Protagonismo del peatón.
- Emergencia de la bicicleta.
- Apoyo al transporte colectivo y mejora de su eficacia.
- Racionalización del uso del automóvil (reducción del número de desplazamientos y de las velocidades que superen ciertos umbrales en los ámbitos urbanos).

3º) Normalizar el uso de la bicicleta y la imagen de los ciclistas.

Decía la Comisaria Europea de Medio Ambiente que los peores enemigos de la bicicleta en el medio urbano no son los coches, sino los prejuicios en contra. En efecto, al margen de los condicionantes geográficos y de la seguridad vial, el uso de la bicicleta en la ciudad se topa sobre todo con prejuicios o barreras culturales.

La normalización de la bicicleta es así el proceso de cambio cultural en el que este modo de locomoción se convierte en una alternativa más para los desplazamientos cotidianos, superándose la imagen que asocia ciclismo a deporte, juego de niños o vehículo de las personas de baja renta.

4º) Contribuir a la mejora de la calidad ambiental.

Los retos de la calidad del aire y del ruido en las ciudades dan una nueva relevancia pública a los medios de transporte alternativos, es decir, a los que son capaces de reducir significativamente los contaminantes y el impacto acústico por cada desplazamiento, favoreciendo la salud de la población.

Igualmente, ante los grandes desafíos globales del planeta, como el consumo energético o el calentamiento global del planeta, la bicicleta puede contribuir a reducir la huella ecológica de la ciudad, es decir, al impacto de la actividad urbana más allá de sus límites físicos.

5º) Favorecer hábitos saludables de la población.

El modelo de movilidad vigente en nuestras ciudades, con una masiva utilización de vehículos motorizados, es fuente de numerosos problemas para la salud de los ciudadanos. A los accidentes del tráfico se añaden los problemas de salud derivados de la calidad del aire, el ruido o la falta de ejercicio.

El crecimiento de la obesidad y de otras enfermedades vinculadas a la sedentarización, especialmente en el grupo de la población infantil, está replanteando los modelos de movilidad dependientes del automóvil en todo el mundo. Caminar y pedalear se convierten así en hábitos saludables que deben ser promocionados y difundidos.

6º) Reducir la inseguridad vial.

La bicicleta, por su masa y su velocidad, resulta ser un medio de transporte mucho menos peligroso que los motorizados; capaz de generar muchos menos daños en caso de accidente.

La bicicleta contribuye así a romper el círculo vicioso del peligro del tráfico y del incremento de la motorización: más desplazamientos en vehículos motorizados generan mayor peligrosidad y contribuyen a que se realicen menos desplazamientos a pie y en bici, sustituidos por nuevos desplazamientos motorizados.

7º) Propiciar la recuperación del espacio público.

La presencia excesiva de vehículos circulando o aparcados ha degradado el espacio público y su utilización para otros usos que no sean los vinculados a la movilidad. De ese modo, la convivencia y la comunicación entre los ciudadanos ha sufrido un proceso regresivo que hoy es imprescindible reparar.

La bicicleta puede favorecer la recuperación del espacio público como espacio de convivencia menos supeditado a la movilidad y al automóvil. No se trata de introducir sin más un nuevo elemento en el paisaje urbano, sino de cambiar el propio paisaje urbano hacia patrones más convivenciales que generen vitalidad urbana en cada fragmento de la ciudad.

3.2. FACTORES QUE IMPULSAN EL PDMC:

Los factores que han propiciado el impulso al Plan Director de Movilidad Ciclista han sido:

- El discurso social y político en relación a la sostenibilidad y el medio ambiente resalta el importante papel que puede jugar la bicicleta en la movilidad de las ciudades, mejorando la salud de la población y la calidad del aire, reduciendo el ruido y la peligrosidad.
- Un número muy considerable de desplazamientos en vehículos motorizados tienen recorridos inferiores a 5 km, una distancia muy razonable para la bicicleta. Más de 400.000 viajes en automóvil y más de 400.000 viajes en transporte público con origen y destino en el municipio son inferiores a esa

distancia.

- La completa red de transporte colectivo extiende las posibilidades de acceso de la bicicleta no sólo a todo el municipio, sino al conjunto del área metropolitana.
- La densidad, la complejidad social y el atractivo urbano son activos valiosos para los recorridos potenciales de la bicicleta.
- El clima, con bajas precipitaciones, es adecuado para el uso de la bicicleta, siendo el calor un factor disuasorio a considerar y paliar en los meses centrales del verano.
- Las iniciativas de promoción de la bicicleta están teniendo considerable éxito allí donde se han fundamentado en condiciones infraestructurales adecuadas, como por ejemplo el Anillo Verde Ciclista o la combinación con el metro para el acceso a espacios naturales y áreas recreativas.
- Existen iniciativas ciudadanas y un movimiento de defensa de la bicicleta activo que contribuye con sus propuestas a dinamizar el uso de este medio de transporte y la acción de la administración.

Las ventajas y oportunidades que brinda a los madrileños este Plan, pueden sintetizarse en las siguientes:

- El Plan Director es en sí mismo una oportunidad para establecer una estrategia de promoción de la bicicleta de largo alcance, capaz de recibir un cierto consenso social y político para garantizar su ejecución en un plazo razonable.
- La experiencia de otras ciudades europeas y españolas que han apostado por la bicicleta facilita la credibilidad de la apuesta y la incorporación de Madrid al conjunto de ciudades probici.
- El Plan General de Ordenación Urbana vigente incluye la creación de vías ciclistas y establece normativa específica para su diseño.
- Hay una veintena de tramos de vías ciclistas urbanos que, sumados a los 64 km del Anillo Verde Ciclista, tienen una longitud total 151 km. La conexión y en su caso reforma de los tramos aislados es un interesante punto de partida para la construcción de una red básica de vías ciclistas de ámbito municipal.
- La finalización del Anillo Verde Ciclista tuvo un efecto atractor y dinamizador del uso de la bicicleta que conduzca, de manera natural, a la necesidad de contar con vías ciclistas de conexión hacia los barrios interiores de la ciudad y hacia los municipios colindantes, algunos de los cuales también están planificando infraestructura ciclista.
- Los crecientes costes y consecuencias del modelo de movilidad van a revalorizar los medios de transporte que, como la bicicleta, pueden paliar dichos impactos; así lo reconocen cada vez más las instituciones europeas, nacionales, autonómicas y locales. En particular, la Estrategia Local de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid (2006-2010) del Ayuntamiento de Madrid apuesta por este medio de transporte.
- La paulatina renovación de la normativa municipal ofrece la oportunidad de revisar las distintas ordenanzas que afectan a la bicicleta desde la perspectiva de facilitar su utilización.
- Existen decenas de proyectos urbanos, de muy diferente envergadura, que podrían ser aprovechados para la creación de infraestructuras o mejores condiciones para la circulación de bicicletas.

3.3. TIPOS DE VÍAS CICLISTAS DEFINIDAS EN EL PDMC:

- **pistas-bici**, vías para ciclos segregadas físicamente del resto de los medios de transporte motorizados y también de los peatones.
- **carriles bici**, vías para ciclos, señalizadas al efecto, que forman parte de la calzada en vías urbanas. Los carriles bici se consideran “**protegidos**” cuando están separados del resto de la calzada mediante bordillos o bolardos que impiden la invasión del carril por parte de los vehículos motorizados de cuatro ruedas. La modalidad de “carril-bus-bici” establece la circulación combinada de los autobuses y las bicicletas.
- **arcenes bici**, vías para ciclos que forman parte de la calzada en carreteras.
- **aceras-bici**, vías para ciclos segregadas del tráfico motorizado pero integradas en la acera o espacio peatonal y presentando algún tipo de señalización y/o elemento físico o visual que las segrega del espacio propiamente peatonal.

- **sendas bici** o ciclables, vías para peatones y ciclos que discurren por espacios abiertos, parques, jardines o bosques con independencia del trazado de las vías motorizadas. Puede existir algún tipo de tratamiento físico, visual o señalización que segregue el espacio de los ciclistas del peatonal.
- **vías mixtas** o compartidas, vías en las que el ciclista comparte el espacio con los vehículos motorizados, con presencia o no de peatones.

Esta terminología tiene numerosas coincidencias con la indicada en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública⁶, y, es prácticamente coincidente con la empleada en las “Recomendaciones de vías ciclistas” de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Los distintos tipos de vías ciclistas y su grado de segregación tienen ventajas e inconvenientes, que hacen su aplicación más o menos recomendable en función de las circunstancias que concurren en cada caso o en cada pieza del territorio. Las principales ventajas e inconvenientes se sintetizan en los cuadros incorporados en el PDMC.

Otra premisa clave para el trazado y proyecto de las vías ciclistas es su carácter unidireccional o bidireccional, es decir, su diseño para uno o para los dos sentidos de circulación.

Mientras que la tipología de “carril-bici” es unidireccional y la “senda-bici” bidireccional, para otras tipologías como “acera-bici”, “carril-bici protegido” o “pista-bici” existen ambas opciones. La decisión sobre la conveniencia o no de implantar bandas de dos sentidos de circulación, debe estudiarse con rigor, ya que su aplicación no es neutral frente a temas como la seguridad o comodidad del ciclista. Los principales argumentos se recogen en una tabla incorporada en el PDMC.

En definitiva, como regla general, se puede afirmar que la variante bidireccional no es recomendable para vías ciclistas en entornos urbanos, aunque puede ser aceptable en casos en los que se den los siguientes factores o una combinación de los mismos:

- existan tramos de gran longitud sin intersecciones intermedias.
- la calidad ambiental o el atractivo para los ciclistas esté claramente volcado en uno de los laterales de la vía
- la conexión con los tramos precedentes o posteriores se pueda realizar de modo más seguro y adecuado en un solo cruce bidireccional

3.4. PROGRAMAS DEL PDMC:

Para paliar los condicionantes de la bicicleta y aprovechar las ventajas y oportunidades que ofrece, el PDMC se desarrolla a partir de un conjunto de programas de intervención referidos a cuatro grandes áreas:

A) Infraestructuras:

Creación y adaptación de infraestructuras que incluya la creación de la Red Básica de Vías Ciclistas, el aumento de aparcamientos para bicicletas o la mejora de la intermodalidad., la permeabilización de barreras o la gestión del viario favorable a la bicicleta, entre otros.

B) Adaptación de las normativas:

Se previó la reforma de la IDVP. En el año 2010 se realizó un trabajo de revisión y actualización de la misma en el que se incorporaron muchas de las determinaciones y conceptos desarrollados en el Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid. La nueva IVP no fue aprobada. Se previó igualmente la adecuación de otras ordenanzas y normativas técnicas.

C) Promoción, aspectos culturales y educativos:

Se previó el desarrollo de actuaciones para promocionar el uso de la bicicleta en los desplazamientos cotidianos, con iniciativas como las bicicletas de préstamo, intensificando la educación vial en los colegios y programas como el “camino escolar” para favorecer el traslado al colegio en bicicleta.

D) La gestión del PDMC:

Se previó la creación de cuatro instrumentos. Dos en el seno de la estructura administrativa municipal:

- Oficina del Peatón y la Bicicleta
- Comité Técnico del PDMC

Y otros dos con funciones “puente” entre el Ayuntamiento y la ciudadanía:

- Comisión de seguimiento del PDMC
- Observatorio de la Bicicleta y el Peatón

En octubre de 2008 se constituyó la Comisión Técnica del PDMC, con participación de todos los departamentos involucrados en la política municipal de la bicicleta.

Seguidamente se constituyó la Comisión de seguimiento para coordinar los diferentes grupos de trabajo, así como la relación con las diferentes entidades ciudadanas interesadas en el desarrollo de la bicicleta. Difundir la información relativa a los planes relacionados con la bicicleta. Coordinar los aspectos relacionados con la promoción en sus aspectos culturales y educativos. Y dinamizar la participación ciudadana. La comisión de seguimiento se ha reunido regularmente y en el año 2015 se transformó en lo que actualmente se denomina “Foro Ciclista de Madrid” que propone un funcionamiento más abierto y participativo.

Creación de la **Oficina de la Bicicleta** como herramienta de consulta y participación para el ciudadano que preveía el Plan Director de Movilidad Ciclista de 2008. Oficina virtual que funciona como centro de atención al ciclista y al peatón para todas aquellas cuestiones derivadas del uso de la bicicleta, de su normativa y gestión y de aquellas relacionadas en las que los ciudadanos puedan requerir asistencia para facilitarles su relación con la bici en la ciudad.

3.5. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PDMC EN 2016:

La revisión y actualización del Plan Director de Movilidad Ciclista define las nuevas estrategias de intervención en materia ciclista por el Ayuntamiento de Madrid. En concreto, el documento se ha elaborado con un objetivo común que resume su espíritu, el de la **EQUIDAD CICLISTA**, entendida como la promoción de la movilidad ciclista para el conjunto de la ciudadanía, atendiendo las necesidades de todos. Y parte de la base de que la bicicleta como un vehículo más debe tener su presencia en la calzada.

De esta manera la movilidad ciclista con su aliada “natural”, la movilidad a pie, y su complementariedad con el transporte público va a ayudar a permitir un uso más amable y eficiente del espacio público, disminuyendo el impacto ambiental de la movilidad y consiguiendo una ciudad más amable para todos.

No es nuevo plan; es una revisión de la política municipal de promoción de la movilidad ciclista en Madrid y una actualización de los criterios de intervención. Con él se pretende enfocar la iniciativa municipal en materia de promoción ciclista, fijando, en definitiva, hacia dónde se deben dirigir los esfuerzos y qué pasos es necesario dar.

ESTRUCTURA:

La revisión y actualización del Plan Director de Movilidad Ciclista 2008 (PDMC2008) presenta una estructura análoga al PDMC 2008.

Se propone una primera parte que, a modo de diagnóstico sintético, presenta un recorrido por los aspectos más destacables relacionados con la movilidad ciclista que han tenido lugar en los últimos diez años. Este periodo ha sido el transcurrido desde la redacción del PDMC2008.

La segunda parte se introduce ya en el contenido de la revisión y actualización del plan con un primer apartado que aborda las cuestiones que se consideran clave para plantear la nueva política de la movilidad en Madrid, estableciendo un marco global de actuación. Además, define los objetivos que se persiguen con esta revisión, proponiendo su cuantificación mediante indicadores y parámetros que permitan evaluar, una vez implantadas las medidas, el grado de cumplimiento de esos objetivos.

La tercera parte del documento desarrolla los contenidos de cada área de intervención específica. Se proponen 8 áreas de intervención que son las que ya planteaba el PDMC2008. Para cada una de estas áreas se realiza un análisis de los aspectos que proponía el PDMC2008 y de su grado de desarrollo en este periodo, se plantean los nuevos retos y se proponen una serie de actuaciones a abordar que se sintetizan en un cuadro como el siguiente, con el que se concluye cada uno de los apartados.

Se maneja el horizonte temporal del año 2025 para la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos. Es decir, el plazo previsto es de otros ocho años, el mismo periodo de vigencia del PDMC2008 que se revisa y actualiza.

OBJETIVOS:

La Revisión de 2016 analiza los Objetivos del Plan Director de Movilidad Ciclista de 2008, considerando si aún están vigentes, si deben actualizarse y proponiendo algunos nuevos.

1. Establecer una política municipal de la bicicleta

Este objetivo sigue siendo plenamente válido, un documento de planificación como el PDMC debe conformar y orientar precisamente la política de la bicicleta para los próximos años. Los esfuerzos realizados desde 2008 para constituir esa política municipal de la bicicleta no son baldíos, pero hay que reconocer que son todavía insuficientes. Falta sobre todo una sintonía completa y coordinada de los diferentes departamentos municipales, integrada en una política integral de movilidad sostenible; la bicicleta forma parte de la solución y, por tanto, de la política de movilidad y espacio público.

2. Dar a la bicicleta un papel significativo en la movilidad cotidiana

El avance en el uso de la bicicleta en los últimos años no cambia este horizonte, pues en la actualidad todavía el papel de la bicicleta es muy minoritario en términos numéricos.

Su creciente presencia en el paisaje urbano es un síntoma esperanzador de que el objetivo es posible.

3. Normalizar el uso de la bicicleta y la imagen de los ciclistas

Como complemento al objetivo anterior, también sigue siendo válida la aspiración de convertir el uso de la bicicleta en una manera de desplazamiento normalizada, sin estigmatizaciones ni recelos. En estos años se ha avanzado mucho en ese camino, sobre todo en términos culturales; ya no es tan extraño que algunas personas acudan al trabajo en bici y en determinados grupos sociales la movilidad ciclista está bien vista y genera interés. Pero el objetivo global está muy lejos de alcanzarse. Normalizar consiste en dar oportunidades también a grupos sociales que todavía no se han incorporado en Madrid a la bicicleta, a grupos vulnerables en las etapas de infancia y adolescencia. Otra clamorosa laguna de normalización son las mujeres, que únicamente representan alrededor del 20% de los desplazamientos ciclistas actuales. En ese sentido, reforzando los objetivos anteriores relativos al papel de la bicicleta y a la normalización de su uso se considera conveniente añadir un nuevo y fundamental propósito de esta versión actualizada del PDMC.

4. Favorecer el uso inclusivo de la bicicleta (NUEVO OBJETIVO)

Esto quiere decir que la política ciclista se dirige a facilitar las condiciones para que todos los grupos sociales puedan desplazarse en bicicleta, con independencia de su edad, sexo, residencia y renta. Este objetivo guía la reflexión y las propuestas que se van a ir aportando a lo largo de todo el documento.

5. Contribuir a la mejora de la calidad ambiental

Es difícil cuantificar la contribución de la bicicleta a la mejora de la calidad ambiental en estos últimos diez años, aunque podemos estimar que, dada su escasa participación en el reparto modal de Madrid no ha sido determinante y, en cualquier caso, se encuentra muy lejos de su potencial. De hecho, esta revisión y actualización del PDMC se desarrolla en el marco del Plan de Calidad del Aire de Madrid que la ciudad ha puesto en marcha bajo la amenaza de sanciones por parte de la UE debido a los altos índices de contaminación que viene registrando la capital en los últimos 5 años. Por tanto, este objetivo sigue completamente vigente y es lo que justifica, en gran medida, el nuevo impulso que se le quiere dar a la movilidad ciclista.

6. Apoyar la lucha contra el cambio climático (NUEVO OBJETIVO)

Tras los Acuerdos de París de 2015 y con la dimensión y urgencia de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que tienen las ciudades, el objetivo climático debe también estar presente en los documentos de la planificación de la movilidad. La movilidad ciclista puede ser, por su transversalidad, un ejemplo de cómo se han de alinear todas las áreas del gobierno local en la consecución de objetivos generales que desbordan lo sectorial.

7. Favorecer hábitos saludables de la población

También en este ámbito de las políticas públicas se puede decir que los últimos años no han pasado en balde, pero queda un enorme camino que recorrer. La preocupación sobre las enfermedades y la mala calidad de vida derivada del sedentarismo ha traspasado ya los círculos especializados en salud pública, pero todavía no hay una tendencia clara a revertir el proceso de falta de actividad física de la población. En ese sentido, la bicicleta sigue siendo una herramienta de gran utilidad en el imprescindible cambio de hábitos de los madrileños y madrileñas.

8. Reducir la inseguridad vial

El riesgo, el peligro y la percepción de ambos siguen siendo el obstáculo principal para convertir la población potencialmente interesada en usar la bicicleta a la práctica real. Reducir la inseguridad vial consiste en disminuir esos tres fenómenos de gran peso en los comportamientos de la población en Madrid. No se trata solo de rebajar las cifras de accidentes ciclistas, sino de que el riesgo, entendido como probabilidad de accidente en función del número de kilómetros recorridos en bici, también siga una tendencia a la baja.

9. Propiciar la recuperación del espacio público

La oportunidad para la recuperación del espacio público que detectaba el PDMC08 no ha sido aprovechada en este tiempo y, lejos de aprovecharse el potencial de las políticas de promoción de la movilidad ciclista para recuperar el espacio público, se ha generado un conflicto con el peatón que sufre la invasión de su espacio propio por parte de muchos ciclistas que ven en las aceras, principalmente, una alternativa segura para desplazarse en bicicleta. Por consiguiente, este objetivo es hoy todavía más importante que hace diez años

10. Dinamizar la participación y favorecer la actividad social alrededor de la bicicleta (NUEVO OBJETIVO)

Como último objetivo de esta lista en la actualización del PDMC no puede soslayarse la necesidad de fortalecer los canales de participación y comunicación entre las instituciones (con el Ayuntamiento en primer lugar) y la ciudadanía. En todos estos años uno de los aspectos más relevantes de la evolución de la bicicleta ha sido la efervescencia de grupos e iniciativas sociales que impulsan y giran alrededor de la movilidad ciclista. Hacer que la política municipal de la bicicleta acompañe a esos procesos es un objetivo que no por citarse en último lugar deja de ser, quizás, el de mayor importancia.

En conclusión, los siete objetivos planteados en el PDMC08 siguen plenamente vigentes, y a ellos se suman otros tres derivados de una lectura de las prioridades y exigencias del presente.

FUENTES RECOMENDADAS

Documento de Memoria del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997
Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997
Compendio de las Normas Urbanísticas comentado y actualizado a septiembre de 2017
Instrucción para el Diseño de la Vía Pública 2000.
Plan Director del Plan de Movilidad Ciclista 2008.
Revisión y Actualización del PDMC Noviembre 2016.
www.madrid.es