



6. PLANIFICACIÓN DE LA RED CICLABLE



6.1 El viario de Zaragoza

6.1.1 Introducción

La red viaria de Zaragoza se compone del conjunto de calles, avenidas, paseos, caminos y carreteras, que permiten el desplazamiento de vehículos en el propio núcleo urbano y la conexión con el resto de las vías exteriores que la circundan.

Existen dos tipos de redes viarias: Redes viarias urbanas y las interurbanas.

- Las redes interurbanas se caracterizan por la presencia predominante de tráfico de vehículos a motor en detrimento del peatonal. Este tipo de redes son empleadas para realizar trayectos largos, sirviendo únicamente como vía de paso. El Plan Director de la Bicicleta de Zaragoza propone que en las redes interurbanas las bicicletas circularán por pista bici o arcén bici.
- Las redes urbanas, están formadas en su mayor parte por calles que permiten la circulación tanto de vehículos a motor y bicicletas, como de peatones, empleando para ello infraestructuras diferenciadas, o no, y que en algunos casos aún no han sido implantadas.

Estas redes, a diferencia de las interurbanas que se limitan a ser un mero soporte que materializa la posibilidad de realizar un determinado recorrido, desempeñan las funciones de regulación, distribución y accesibilidad del tráfico viario.

El análisis de la red viaria de Zaragoza es fundamental ya que supone un condicionante esencial en el planeamiento de la red de los viales ciclistas. Los itinerarios básicos de carriles bici se apoyarán sobre las vías más importantes del viario urbano y dependiendo de si la convivencia entre los tráficos es compatible o no, se dotarán de las correspondientes infraestructuras segregadas del tráfico motorizado.

A continuación se describe la estructura urbana actual y la caracterización viaria de Zaragoza.

6.1.2 Estructura viaria

La estructura viaria de Zaragoza muestra un esquema radial constituido por:

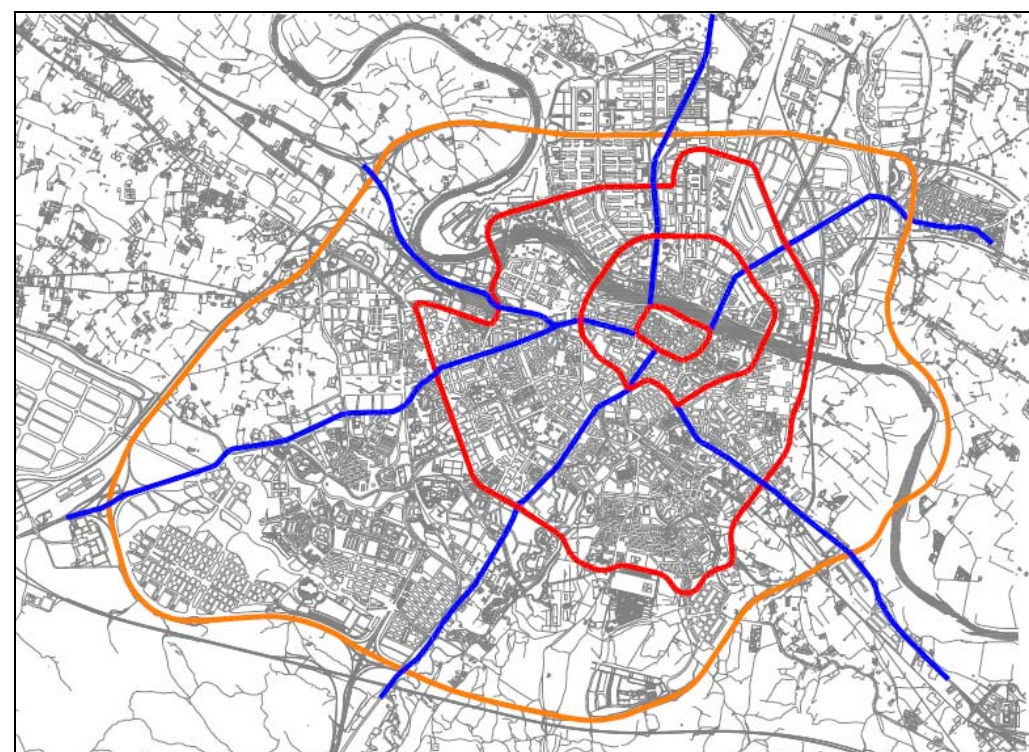
- cuatro cinturones urbanos o vías concéntricas
- vías convergentes al núcleo o radiales, que realizan la conexión entre los cinturones existentes.
- ejes transversales o locales, mediante los cuales se realiza la conexión inter e intrazonal de la ciudad.

La articulación de este viario, está condicionada por el cruce del río Ebro que únicamente puede realizarse a través de los puentes que conectan sus márgenes, y que unen los barrios del norte del Ebro con los del sur, dentro del ámbito urbano de Zaragoza.

El carácter radial de la red viaria evita concentraciones excesivas de tráfico.

Los **cinturones** son viales articuladores del tráfico, toman forma concéntrica respecto al núcleo urbano.

Estos viales se conciben, o se concibieron en su momento, para favorecer movimientos externos a la ciudad, pero que, ante el continuo crecimiento de ésta, han acabado atendiendo desplazamientos de carácter urbano en volúmenes de considerable importancia.



1. El primer cinturón está formado por las vías de:

El Coso/Paseo Echegaray y Caballero/Avenida César Augusto.

Este primer anillo totalmente embebido en el núcleo urbano de Zaragoza, gestiona la distribución del tráfico en el casco antiguo de Zaragoza. Únicamente discurre por la margen derecha del Río Ebro.

2. El segundo cinturón se considera compuesto por:

Camino de las Torres/ Puente de la Unión/Calle del Marqués de Cadena/Calle del Valle de Broto/Puente de la Almozara /Paseo de María Agustín/Anselmo Clavé/Paseo de Goya/Tenor Fleta.

Este segundo anillo se forma a través de las calles urbanas existentes. Permite la conexión entre las dos márgenes del río Ebro.

3. El tercer cinturón, (Z-30) formado por:

La Avenida de Navarra/la Vía Hispanidad /Ronda Hispanidad (3er cinturón Z-30)/Calle del Alcalde Francisco Caballero y Calle del pintor Pablo Ruiz Picasso/ Puente del tercer milenio/, Avenida Francia

Ha sido puesto en servicio en el año 2.008

4. El cuarto cinturón (Z-40), es el más externo al núcleo de Zaragoza, y tiene carácter interurbano. Está compuesto por las autovías A-2/E90, A-23, y A68.



Los **ejes radiales**, convergentes desde el exterior hacia el centro del núcleo constituyen el soporte principal para la conexión entre las propias vías de circunvalación. Además, estas vías actúan, en ocasiones, como viarios de transición entre el tráfico interurbano y el urbano, uniendo la importante red de carreteras nacionales, autopistas, y autovías que incurren en Zaragoza.

Estas vías constituyen las arterias principales, colectoras y a su vez distribuidoras del tráfico tanto externo como el tráfico urbano de la ciudad. A continuación se detallan las más destacadas obtenidas en función del número de vehículos que circulan por las mismas:

- Avenida de Cataluña/ Avenida Puente del Pilar/ Puente de Hierro.

De carácter radial recorre longitudinalmente los barrios de la Jota y Cogullada. Enlaza el puente de de Hierro prácticamente con la AP2/E -90.

- Calle Miguel Servet/ Avenida Cesáreo Alierta/ Constitución

Realiza la unión de la Carretera de Castellón, hasta la Plaza Paraíso, en el centro de la Ciudad.

- Carretera de Valencia/Vía Ibérica/Isabel la Católica/Paseo de Fernando el Católico/ Pº Gran Vía/ Pº de la Independencia.

Une la carretera de Valencia N-330, desde el cuarto cinturón (Z-40) hasta la plaza de España situada en la zona centro de la ciudad.

- Avenida de Madrid/ Avenida de Navarra/ Pº María Agustín/ Paseo Pamplona

La primera conecta con la autovía de Madrid, mientras que la segunda conecta con la de Logroño, hasta llegar a la Plaza Paraíso en el centro del núcleo urbano.

- Carretera de Huesca/ Avenida de los pirineos.

Viario de corte radial que atraviesa todo el barrio del Actur une la AP-2 y la A-23, y que cruzando por el puente de Santiago enlaza con el centro histórico de Zaragoza.

Los barrios de Zaragoza se comunican entre sí a través de los denominados ejes transversales o locales , que constituyen los viales convergentes a las rondas mencionadas y que completan la red mediante la cual se realiza la comunicación local, inter e intrazonal de la ciudad.

6.1.3 Otros elementos importantes del viario urbano

A continuación se exponen los considerados ejes viarios más representativos, y otros componentes importantes, como son las plazas y cruces.

Como ya ha sido señalado anteriormente, la caracterización de este viario, está condicionada por el cruce del río Ebro, y por tanto la movilidad se ve limitada a realizarse a través de los **puentes** que unen sus márgenes. Además mediante estos puentes se unen los barrios situados al norte con los situados al sur del Ebro. Los puentes existentes que permiten el tránsito de vehículos motorizados son:

- Puente del tercer Milenio
- Puente de la Almozara
- Puente de Santiago
- Puente del Pilar o Puente de Hierro

- Puente de la Unión
- Puente de Manuel Jiménez Abad
- Puente del Cuarto Cinturón

Por último, para terminar con la exposición de los principales componentes del viario urbano, se recogen a continuación las **plazas y cruces** principales del núcleo urbano, que en definitiva son las intersecciones entre las vías principales definidas, las circunvalaciones y las vías convergentes de la urbe.

Entre otras intersecciones, destacan por su intensidad viaria y su accidentabilidad las siguientes:

- Plaza Europa
- Plaza Paraíso
- Plaza el Portillo
- Cruce Avenida Cataluña con Ronda Hispanidad
- Cruce Isabel la Católica con Vía Ibérica
- Cruce Vía Hispanidad con Avenida Madrid
- Cruce Vía Hispanidad con Avenida Navarra

6.2 Infraestructuras existentes

El Plan Director toma como punto de partida el estado actual del trazado de la red ciclable de Zaragoza a finales de 2009. Se realiza un estudio de dicha red en el que se identifican los distintos niveles de actuación en base a las vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas:

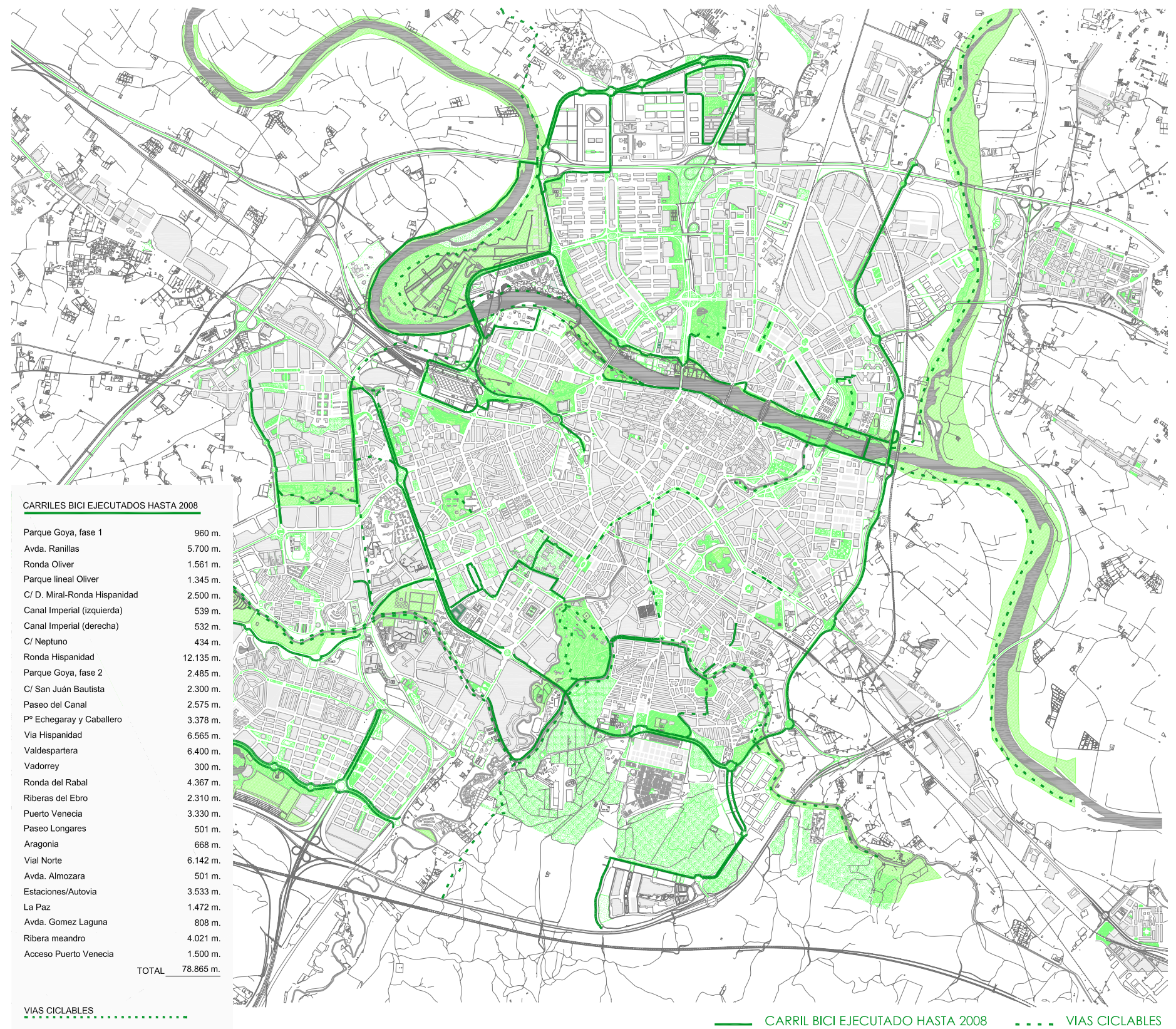
- En torno a sendas adyacentes a las vías fluviales, antiguos corredores ferroviarios y bulevares naturales presentes en zaragoza.
- En nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad de Zaragoza
- En torno a las nuevas infraestructuras de comunicación de la ciudad de Zaragoza
- Dentro del viario consolidado

Dentro de estos niveles identificados, es importante diferenciar entre las actuaciones que se ejecutaron hasta finales del año 2008 y las que se están ejecutando durante el año 2009.

6.2.1 Red ciclable hasta 2008

Hasta finales del 2008, la red ciclable se había desarrollado en base a los niveles de actuación antes mencionados con las siguientes actuaciones:

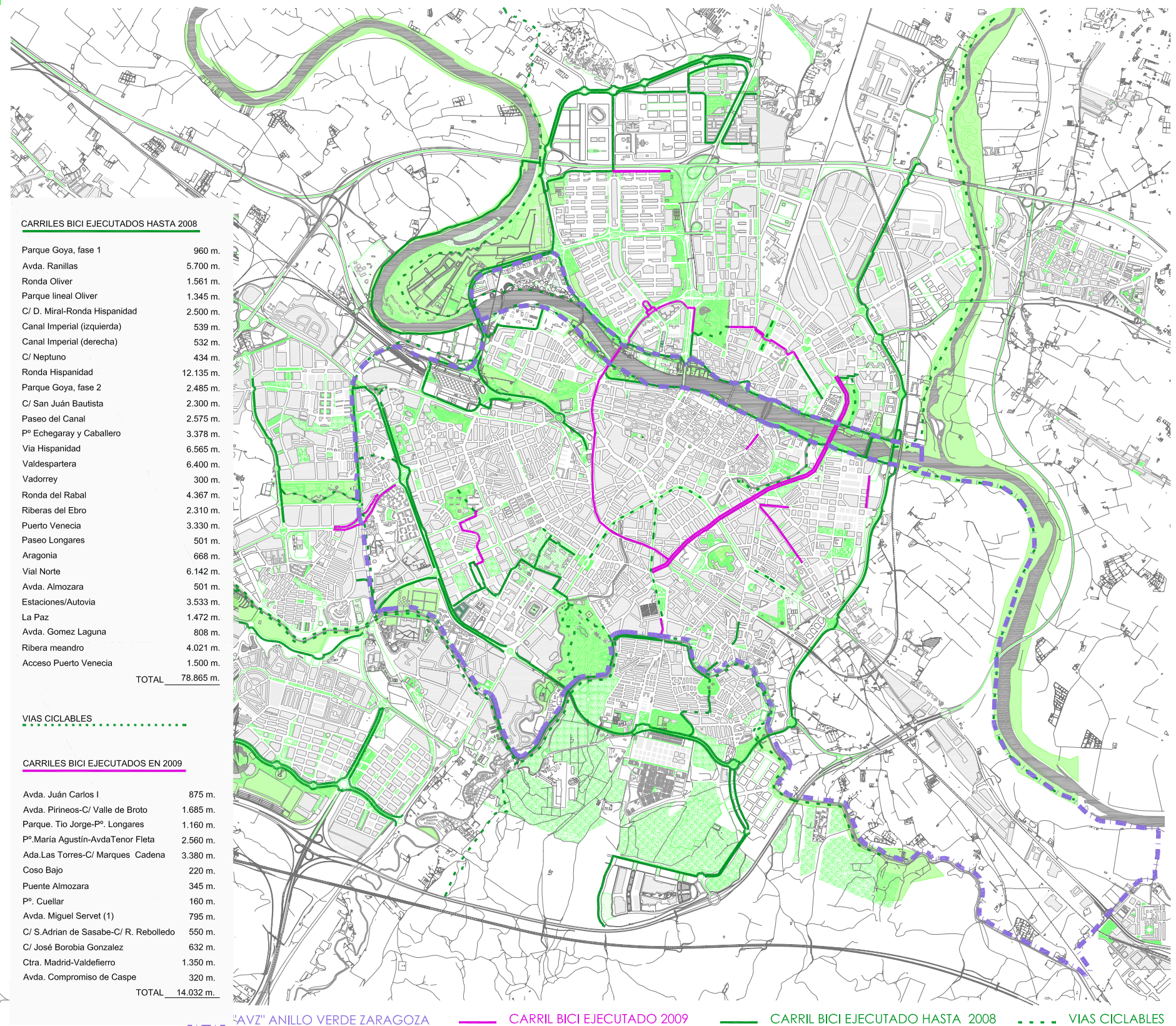
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a sendas adyacentes a las vías fluviales, antiguos corredores ferroviarios y bulevares naturales presentes en Zaragoza destacando los siguientes:
 - Carriles bici asociados al eje Este Oeste del río Ebro ejecutados en su mayoría durante el desarrollo del Plan de riberas y Expo
 - Sendas bici asociadas al Canal Imperial de Aragón ejecutadas en su mayoría durante el desarrollo del Plan de Acompañamiento Expo
 - Sendas bici asociadas al eje Norte del río Gallego Plan director del río Gallego
 - Sendas bici asociadas al eje Sur del río Huerva
 - Carriles bici asociados a antiguos corredores ferroviarios. Corredor Valdefierro Oliver, Entorno de la Estación Intermodal
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad de Zaragoza destacando los siguientes:
 - Actuaciones en Parque Goya, Universidad, campus Actur.
 - Actuaciones en Valdespartera
 - Actuaciones en Puerto Venecia
 - Entorno de la Estación Intermodal AC 44
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a las nuevas infraestructuras de comunicación de la ciudad de Zaragoza
 - Tercer cinturón de la ciudad de Zaragoza y pequeños ramales de interconexión de éste con otros
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas dentro del viario consolidado
 - Actuaciones puntuales en el entorno Universitario Campus San Francisco



6.2.2 Ampliación de la red en 2009

Las intervenciones que se realizaron hasta el año 2008 dieron como resultado una red ciclable incompleta e inconexa que carecía de un criterio claro de actuación. Es por ello que en el 2009 se decide hacer un esfuerzo completando algunos puntos de la red existente al hacer especial hincapié en los niveles detectados.

- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a sendas adyacentes a las vías fluviales, antiguos corredores ferroviarios y bulevares naturales presentes en zaragoza.
 - Pequeñas actuaciones en el entorno del canal Imperial
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad de Zaragoza
 - Actuación en Arco Sur
 - Actuaciones mediante Planes Parciales en proceso de planeamiento
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas dentro del viario consolidado
 - Actuaciones sobre el segundo cinturón de la ciudad de Zaragoza
 - Actuaciones sobre los accesos radiales históricos a la ciudad calle Miguel Servet
 - Juan Carlos I
 - Actuaciones en el Coso bajo
 - Compromiso de Caspe
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a las nuevas infraestructuras de comunicación de la ciudad de Zaragoza
 - Actuaciones en La Jota Santa Isabel



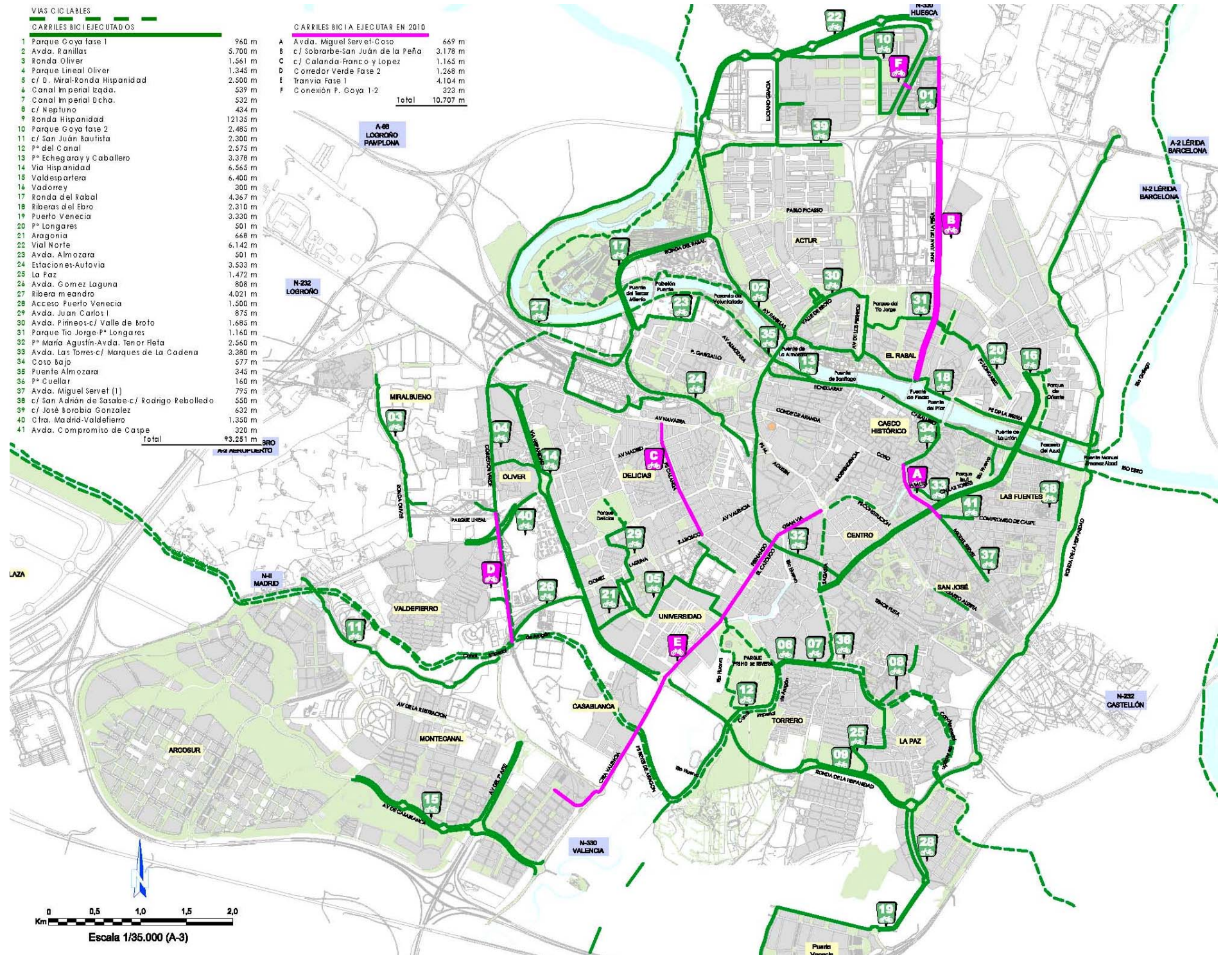


6.2.3 Ampliación de la red en 2010

En el año 2010 se va a continuar con la política de ejecutar una extensa red ciclable en la ciudad consolidada que haga atractivo el uso de la bicicleta como modo de transporte en zona urbana.

A continuación se exponen las actuaciones más destacadas:

- Pacificación de las calles secundarias situadas en el interior del cuarto cinturón.
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas dentro del viario consolidado
 - Radial San Juan de la Peña
 - Actuaciones sobre los accesos radiales históricos a la ciudad calle Miguel Servet
 - Calles Franco y López y Calanda.
 - Conexión de Parque Goya I y II
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a sendas adyacentes a las vías fluviales, antiguos corredores ferroviarios y bulevares naturales presentes en zaragoza.
 - Corredor verde. Fase II
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a nuevos desarrollos urbanísticos de la ciudad de Zaragoza
 - Actuaciones en Arco Sur
 - Actuaciones mediante Planes Parciales en proceso de planeamiento
- Vías ciclistas y/o ciclables ejecutadas en torno a las nuevas infraestructuras de comunicación de la ciudad de Zaragoza
 - Actuaciones en la antigua Carretera de Madrid





6.3 Criterios de planificación de la red ciclable

6.3.1 Configuración de la red ciclable

La organización de una red ciclable constituye una pieza primordial de la estrategia de fomento urbano de la bicicleta. La planificación de una estrategia común para toda la ciudad es imprescindible. Con ello se evitan los problemas de infradotación de infraestructura ciclista, que es el caso más frecuente en la mayoría de las ciudades, y el de posible sobresaturación, en el caso de algunos diseños en nuevos crecimientos urbanísticos. No se trata de construir carriles en todos los lugares, sino de integrar la bicicleta como medio de transporte competitivo y seguro en el sistema urbano de movilidad. En algunas ocasiones, en las vías de mayor nivel, la acción aconsejable es la construcción de un carril, pero en las vías de menor nivel es más recomendable optar por una solución en coexistencia que contribuya, también, a pacificar el tráfico en dichas vías.

La existencia en las ciudades de infraestructuras ciclistas siempre es un aliciente importante para la utilización de la bicicleta en algunos recorridos urbanos. Sin embargo, la decisión de tomar un modo de transporte u otro para un viaje urbano depende en su mayor parte de las políticas generales de accesibilidad y, concretamente, de la posibilidad de encontrar aparcamiento a una distancia moderada del destino. También depende de factores culturales y del modo de vida imperante en la ciudad, caracterizado por la necesidad de acceder a varias actividades a lo largo del día. El encadenamiento de motivos es también un aliado del movimiento peatonal y de la bicicleta, siempre que el centro de las ciudades, los centros y "ejes de barrio" tengan una calidad urbana que haga cómodo, agradable y efectivo el movimiento a pie por estos espacios. En estas zonas se concentran gran número de viajes por motivos diversos: trabajo, comercio y servicios, estudio, cultura y ocio en general.

La eficacia de los modos no motorizados, debe funcionar tanto en el conjunto de la ciudad, facilitando la conectividad entre barrios y centros de actividad, como en el ámbito local, recualificando el espacio público, haciendo accesibles a estos modos de transporte los destinos cercanos, los equipamientos y los espacios libres.

En el desarrollo del presente Plan, se han adoptado dos **criterios básicos a la hora de planificar la integración de la bicicleta** en el viario urbano y la definición paralela de la red ciclista:

- Reducir el número de encuentros entre los ciclistas y el tráfico de automóviles a velocidad elevada, mediante separación física de la circulación (en avenidas con gran densidad de tráfico y con disponibilidad de espacio).
- Reducir la velocidad de los vehículos motorizados donde esa separación sea imposible por motivos de falta de espacio o porque se adopte en ellas estrategias de coexistencia (vías pacificadas).

Estos criterios ayudan a tomar una decisión concreta sobre las dos tipologías básicas de tratamiento de la vía ciclista en la ciudad: la segregación mediante carril bici delimitado o la integración en coexistencia, bien sea con el tráfico, con los peatones o con el transporte público.

La separación física se propondrá en las vías principales de tráfico motorizado donde existe espacio para la bicicleta, en bastantes casos ganados a la doble fila de aparcamientos que constituye un espacio funcionalmente inútil en lo relativo a la movilidad. Cuando no sea posible la segregación, puede ser necesario reducir la velocidad de los automóviles. Esto supone que la bici se integre plenamente en las líneas estratégicas que definen la jerarquía del viario.

Además de estos dos criterios generales se han utilizado una serie de **directrices complementarias** que son:

- Se opta por la pacificación y la coexistencia bicicletas-vehículos a motor en la mayoría de las calzadas de Zaragoza, excepto en las vías principales donde se implantarán vías ciclistas segregadas.
- Los carriles irán acompañados de todos los elementos necesarios para asegurar su funcionalidad y seguridad, así como de una señalización y/o semaforización específica.

– En las zonas centrales de la ciudad, y también en algunos barrios, la prioridad deberá ser concedida a los medios no motorizados. Los automóviles que circulen por estas zonas deben ser conscientes de que no tienen prioridad de paso. El diseño de la urbanización de estas áreas deberá adaptarse a este criterio, incluyendo soluciones constructivas que así lo asuman.

– Se tenderá a minimizar las longitudes de los desplazamientos intentando evitar el recorrido por recovecos o con curvas innecesarias a causa de la ubicación de los carriles por espacios residuales. También se intentará minimizar el tiempo de espera en los cruces, diseñándolos o modificándolos para que tengan en cuenta la circulación ciclista.

– Los parques y espacios de naturaleza son elementos de atracción de viajes en bicicleta y también ejercen oportunidades para integrar en su interior o en el entorno los tramos de los itinerarios que les dan servicio.

– Se deben dar facilidades y mejoras efectivas para los ciclistas actuales en sus recorridos más utilizados por la ciudad, de modo que el resto de la población los asuma como realidad urbana.

En cuanto a los **criterios de conectividad y estructuración territorial de la red**, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos con carácter prioritario:

- La adecuación y puesta en valor de lo existente.

- La continuidad de la infraestructura ciclista, no solamente en el recorrido que da servicio a determinados barrios, sino también en el tratamiento. Los itinerarios deben tener un diseño homogéneo que permita una lectura sencilla y continua a los usuarios ciclistas y también a los otros flujos, peatones y vehículos, en los encuentros. Debe evitarse el cambio continuo de tratamiento, de acera a calzada, de segregado a coexistencia, como criterio general de cada itinerario. En algunos casos puntuales esto no será posible, por lo que deberá quedar claramente indicado con la correspondiente señalización y regulación.

- La conexión de los diferentes barrios. Tanto por efectividad de la nueva infraestructura como por política equilibrada, los diferentes barrios deberían disponer de un canal de conectividad con los centros de atracción de la ciudad, Centro Histórico, nodos e intercambiadores de transporte, centros universitarios, riberas de los ríos, grandes parques, etc.

6.3.2 Factores que condicionan el diseño de la red ciclable

El proceso de diseño y ubicación de una red ciclista, se rige por una serie de factores que condicionan el uso de sus carriles. Estos factores dependen de cada situación, pero normalmente incluyen:

o **Uso potencial de las infraestructuras**

La vía ciclista debe ubicarse en un tramo en el que se pueda maximizar su uso.

o **Inmediatez**

La vía ciclista se localiza a lo largo de las líneas de deseo, uniendo el mayor número posible de orígenes y destinos por el camino más corto, ameno y correctamente habilitado, así se potencia su uso entre un gran número de ciclistas.

o **Acceso**

En el diseño se tiene en cuenta una coherencia de movilidad. Ofrecer continuidad y evitar fondos de saco, en los que el ciclista se encuentre sin salida. Facilitar el acceso a centros de atracción fomentará el uso de la vía ciclista.

o **Demoras**

La bicicleta es un modo de transporte que exige esfuerzo humano, por lo que la vía ciclista se diseña de forma que evite los rodeos y las paradas frecuentes, ofreciendo soluciones seguras en las intersecciones y una señalización clara, que resulte obvia, tanto para los ciclistas y peatones, como para los usuarios de otros vehículos. Nunca se emplearán señalizaciones en exceso, para evitar obstáculos innecesarios.



o **Intensidad de tráfico**

Este es un factor determinante en la localización de la vía ciclista, para minimizar demoras y ofrecer continuidad, se deben evitar las interferencias desequilibradas con el tráfico motorizado, bien con esquemas de coexistencia con carriles integrados en la calzada, bien con esquemas de segregación.

Se tiene que tener en cuenta que el tráfico pesado puede causar problemas al tráfico ciclista por los efectos aerodinámicos que produce. Así mismo la vía ciclista debe eludir interferencias con los peatones.

Debe señalizarse de manera adecuada, de forma que todos los usuarios de la vía sean conscientes de las posibles variaciones del trazado del mismo.

Por todo ello la red se debe diseñar con las características geométricas adecuadas al número potencial de usuarios y a las características de la vía.

o **Morfología**

En el diseño de la red se debe tener en cuenta la topografía de la zona. La vía ciclista se diseña con pendientes bajas puesto que éstas son desaconsejables tanto en subidas como en bajadas.

o **Calidad del firme**

Se diseñaran preferentemente con pavimentos bituminosos o de hormigón procurando la mayor uniformidad superficial. Elementos urbanos como las tapas de registro y las tomas de rejillas de imbornales se deben disponer asegurando la comodidad y seguridad del ciclista.

o **Atractividad**

Una vía ciclista se usará más cuanto mayor sea su calidad y confort, cuanto más esté protegido de los inconvenientes climatológicos extremos, bien por su trazado, bien por elementos adecuados como arbolado, pavimentos, muebles de sombra... , cuanto mejor sea su iluminación, puesto que no generaran inseguridad en los ciclistas, cuanta más variedad de diseño y adaptación al entorno presenten, de modo que la infraestructura ciclable debe armonizar su mobiliario, pavimentación y demás elementos con el espacio en el que se inserte de una manera armónica, y cuanto mas favorezca que el diseño de las rutas (sobre todo fuera del centro urbano) permitiendo la circulación en paralelo de los ciclistas.

o **Tipos de usuarios**

Se debe tener en cuenta el tipo de usuario que se prevé que mayoritariamente vaya a usar los carriles.

Por supuesto debe haber vías ciclistas cuyo uso sea para todo tipo de ciclistas, pero un análisis de los destinos puede orientar de forma clara qué tipo de usuarios lo utilizarán.

El trazado de la red intenta maximizar convenientemente la influencia de cada uno de estos factores. Para ello, se debe realizar el reparto del espacio más conveniente entre la bicicleta y el resto de tráfico existentes así como llevar a cabo un estudio de las velocidades e intensidades del tráfico, y en consecuencia decidir entre segregación o integración del tráfico ciclista con el resto del tráfico motorizado

Las vías ciclistas segregadas del resto del tráfico motorizado ofrecen las siguientes ventajas:

- o Máxima calidad de servicio, seguro, cómodo y ambiental.
- o Recorridos continuos sin interrupción, por lo que en ellos se viaja en tiempos constantes por la ausencia de conflictos y cruces.
- o Confort en la marcha por la ausencia de obstáculos como rejillas de imbornales o tapas de registro.
- o Posibilidad de utilizar viejas infraestructuras abandonadas como líneas ferroviarias cerradas.
- o Mayor contacto con el medio físico natural y zonas de espacios atractivos.
- o Uniformidad en el trazado de planta y alzado.
- o Posibilidad de hacer recorridos de ida y vuelta.
- o Facilidad de acceso a grandes centros, sin interferir con el tráfico motorizado.

- o Facilidad de conservación y mantenimiento.

Pero también los siguientes inconvenientes:

- o Mayor coste unitario de obra.
- o Mayor coste de conservación.
- o Mayor vulnerabilidad al vandalismo.
- o Creación de servidumbres.
- o Carácter disgregador del medio.

Por otra parte, las vías ciclistas integradas con otros tráfico, bien sean estos motorizados o no (automóviles y transporte público y peatones), ofrecen las siguientes ventajas:

- o Mayor acceso a calzadas pacificadas
- o Mayor identificación de la bici sobre el resto de tráfico motorizados
- o Economía de construcción
- o Paralelismo con el trazado de una vía, con lo cual se mejora la conservación y la obra de nueva planta.
- o Posibilidad de llevar el trazado por zonas urbanas congestionadas.
- o Posibilidad de llevar el trazado simultáneamente, cuando la ocasión sea propicia, con carriles segregados.
- o En caso de obras se puede utilizar la calzada o la acera provisionalmente.
- o Posibilidad de mejores accesos, tanto a los orígenes, como a los destinos.

E inconvenientes:

- o Mayor vulnerabilidad del ciclista al tráfico motorizado.
- o Mayor riesgo de colisión en los giros y dificultad para resolverlos.
- o Posibilidad, en algunos casos, de que sea utilizado para otros usos, como el estacionamiento de automóviles.
- o Creación de zonas de conflictos en las paradas de autobús y en los carriles-bus.
- o Peor aceptación de este sistema a corto plazo por los usuarios en general.

En función del espacio disponible, de las características del tráfico peatonal y motorizado, de la función de la vía y del tipo de usuario del carril bici, se tiene que efectuar un encaje estratégico para definir la solución adecuada a cada vía.

El éxito de los carriles segregados depende del nivel de cultura ciclista de la sociedad y su introducción debe ir acompañada del aumento de respeto y conciencia de la voluntad sostenible.

El diseño de una red ciclable incluirá no sólo el trazado lineal en planta del carril bici, sino también, y en cada tramo, sus características geométricas: sección transversal, pendientes y radios de giro. Para su definición se necesita un análisis exhaustivo de la red viaria y de todos los elementos que la definen y caracterizan: morfología, tráfico peatonal, tráfico motorizado y tráfico ciclista.

6.4 Infraestructuras susceptibles de formar parte de la red

La construcción de cualquier banda ciclable habrá de realizarse con un criterio flexible que atienda al gran número de variables y condicionantes externos a tener en cuenta en cada caso, de manera que su engarce en la estructura viaria correspondiente suponga el menor impacto posible. En este sentido es necesario, en cada caso, contemplar y analizar siempre el abanico más amplio de opciones posibles: estrechamiento o supresión de alguno de los carriles de circulación, supresión de alguno de los sentidos circulatorios, disminución de plazas de aparcamiento o modificación de la disposición de los mismos, la convivencia con el tráfico motorizado reforzado con sencillas medidas de señalización y templado, etc.

En general debe tenderse a ascender en la escala de especialización de los tipos de bandas a medida que aumenta la intensidad del tráfico ciclista y la del tráfico motorizado. Con escasez de ambos, y en vías locales, como ya hemos apuntado anteriormente, los ciclistas pueden compartir calzada con el resto de los vehículos, mientras que con altas intensidades es preciso separar totalmente vehículos y ciclistas. Entre las modalidades más comunes, ordenados de mayor a menor especialización, suelen considerarse los siguientes tipos de bandas para la habilitación de rutas ciclables.

6.4.1 Vías ciclistas

Se trata de infraestructuras segregadas del tráfico motorizado y peatonal y destinadas exclusivamente a la circulación en bicicleta. Son las más seguras pero a la vez las más costosas. Se justifican con altas intensidades de tráfico ciclista previsible, para uso de ocio y/o rutas donde es necesario reforzar, por distintas causas, el estándar de seguridad como, por ejemplo, en los itinerarios de acceso a centros escolares ("rutas seguras a la escuela").

La segregación entre los tres tipos de circulación puede tener infinidad de fórmulas y grados. El mobiliario urbano, la vegetación y distintos elementos estructurales, la línea de aparcamiento y la diferencia de trazado pueden servir como medidas segregadoras.



Sendas-bici en paralelo al tráfico motorizado y peatonal y segregado de ambos (carriles-bici protegidos)

Aunque para simplificar se adopta el término carril bici para todas las vías ciclistas, es importante hacer una distinción entre los distintos tipos de infraestructuras que conforman este grupo:

• Pista bici

Vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado y plataforma independiente de las carreteras, en un solo sentido o en doble sentido de circulación.

• Carril bici

Consiste en el establecimiento de un carril dentro o junto a una calzada convencional especialmente diseñado y señalizado para uso exclusivo o preferencial de ciclistas.

Se distingue entre:

- **Carril bici protegido o segregado:** Vía ciclista unidireccional o bidireccional que discurre adosada a la calzada y se halla provisto de elementos laterales que lo separan físicamente, segregándola, del resto de la calzada, así como de la acera.
- **Carril bici sin segregación:** Vía ciclista normalmente unidireccional que, aunque diferenciada, no se halla segregada del tráfico motorizado.

La señalización (normalmente horizontal) puede ir acompañada de medidas simples de protección (resaltes sobre la calzada, pintura con resalte sonoro, etc.)

En términos generales, la circulación por estos carriles debe disponerse en el mismo sentido del flujo circulatorio motorizado. Excepcionalmente se podrá disponer de circulación a contra corriente.

Se distingue entre carril bici sugerido y formalizado:

- **Sugerido:** Se suele señalar con una línea discontinua en el pavimento indicando que puede ser cruzada por parte de los vehículos motorizados en circunstancias excepcionales y siempre que no haya ciclistas en su proximidad.
- **Formalizado:** Se señala, al menos, con una línea continua en el pavimento indicando que no puede ser atravesada por los vehículos más que en situaciones de emergencia.



Carril-bici en New York

• Aceras bici

Denominación genérica para los tramos de vías ciclistas construidos sobre la plataforma de la acera, ya sea en aceras propiamente dichas o en calles peatonales.

Dado que su uso es exclusivo para ciclistas, debe estar señalizado con marcas transversales o cualquier otro elemento de diferenciación y/o segregación.

Salvo que la acera bici cuente con elementos de segregación no se recomienda este tipo de vía ciclista ya que se debe circular despacio y con precaución ante una posible invasión por parte de los peatones.



Calle peatonal y ciclista (Donostia)

6.4.2 Vías ciclables compartidas con el peatón

A pesar de que los ciclistas y los viandantes constituyen un mismo grupo de usuarios frente al tráfico motorizado, su diferencia de velocidad y maniobrabilidad pueden dificultar su compatibilidad. Sin embargo, en muchas ocasiones la circulación conjunta de peatones y ciclistas por calles peatonales no es desaconsejable, ya que pueden permitir al ciclista acortar enormemente sus recorridos, eludiendo vías alternativas de mayor riesgo global potencial.

En estos casos, es fundamental y necesario garantizar la seguridad de ambos tipos de usuarios, contemplando un amplio abanico de medidas:

- Limitar la circulación de ciclistas en las horas punta comerciales.
- Establecer una señalización adecuada.
- Diseñar los trazados de tal manera que se garantice una anchura adecuada para la convivencia pacífica de peatón y ciclista, dotándolos, inclusive, de una separación entre peatones y bicicletas a través de la habilitación de Sendas acera-bici.

Cuando la acera sea utilizada por las bicicletas será necesario eliminar los obstáculos que dificulten su marcha, incluyendo rampas de acceso para salvar bordillos en los cruces, señalización de stop, ceda el paso o preferencia de paso para bicicletas en los cruces con la calzada, etc.

En este grupo podemos distinguir varios tipos de infraestructuras:

• Senda bici o vía compartida peatón/bici

No existe una vía ciclable específica sino que este tipo de infraestructura ciclable comparte su plataforma con los peatones, aunque con preferencia peatonal.

Es aconsejable en calles peatonales, bulevares, parques, caminos de sirga de cursos de agua, vías verdes, etc.

Para favorecer la correcta convivencia de ambos modos las vías compartidas pueden estar señalizadas, especialmente en los casos en que, aunque de forma muy restringida se permita el tránsito rodado (vecinal, mantenimiento, etc.).

• Acera bici sugerida

Se trata de una acera bici con prioridad peatonal en la que se indica al ciclista el trazado que debe seguir.

El tránsito ciclista se halla mezclado con el tránsito peatonal, por lo que se debe contar con señalización de indicación de ambos modos, además la acera bici sugerida debe estar señalizada con marcas transversales discontinuas o cualquier otro elemento de diferenciación.

• Arcén bici

Arcén de una carretera acondicionado para el uso ciclista.

Puede compartir espacio con el peatón por lo que es aconsejable contar con señalización de indicación de ambos modos.

Si se trata de un arcén bici de uso exclusivo ciclista estaríamos hablando de un carril bici.

6.4.3 Vías ciclables compartidas con el vehículo automóvil

La calzada puede ser utilizada siempre para la circulación en bicicleta, pero la excesiva velocidad y/o intensidad del tráfico pueden provocar situaciones de riesgo para el ciclista.

En algunas vías es posible integrar la circulación de bicicletas en el tráfico general motorizado sin menoscabo de la seguridad de los ciclistas, combinando intensidades/velocidades adecuadas. Es decir, es posible actuar a favor del uso de la bicicleta sin recurrir a su segregación del resto de vehículos.

En este mismo sentido, es especialmente importante minimizar aquellas barreras que impliquen dificultad a la circulación ciclista o cambios bruscos en la trayectoria de los mismos (alcantarillas, juntas de dilatación, campos de visión adecuados, etc.) y tener en cuenta la necesidad de un espacio de salvaguarda frente a imprevistos, como por ejemplo, la apertura de puertas de coches estacionados. De todas estas medidas hablaremos más en detalle en otro capítulo.

En cualquier caso, para que este tipo de bandas ciclistas de menor especialización puedan ser de alguna utilidad es necesario que estos itinerarios den confianza y seguridad a los ciclistas para que no opten por otras rutas no acondicionadas. En este sentido, no basta únicamente con una adecuada señalización y medidas añadidas de seguridad, que son imprescindibles, sino que, en ocasiones, es conveniente reforzarlas mediante medidas de vigilancia encaminadas a garantizar los límites de velocidad.

Se puede recurrir a varios tipos de soluciones:

• Vía o carril compartido

Éste es el caso del carril señalizado o vía señalizada compartida, consistente en señalar o indicar una calzada o uno de los carriles (si hubiera más de uno) convencionales de una calzada, normalmente el derecho, para que en él se concentren los ciclistas. Se trata, por tanto, de una vía de libre acceso, en el que la señalización sirve únicamente de aviso a los conductores de la posible presencia de ciclistas en él y de indicación a los ciclistas para que lo usen preferentemente a otras posibles vías o carriles de la misma calzada.

Es el acondicionamiento ciclista de menor costo y se considera adecuado en cascos consolidados y para intensidades medias donde se coordinan las medidas en pro de la circulación ciclista con las medidas destinadas a la moderación del tráfico, es decir, la reducción del número y la velocidad de los vehículos hasta los niveles que faciliten la compatibilidad con las bicicletas

• Vía pacificada

Se trata de calles o zonas pacificadas, debidamente señalizadas, en las que la velocidad permitida no excederá en ningún caso de 30 km/h, se pueden denominar **ciclocalles**.

Se consideran vías pacificadas, entre otras, y se señalarán como tales con la correspondiente limitación de velocidad, todas aquellas calzadas de la ciudad que dispongan de un único carril de circulación, independientemente de que existan bandas de aparcamiento en una o ambas márgenes de la calzada.

Para favorecer el calmado del tráfico en dichas zonas, se pueden aplicar distintas medidas encaminadas a reducir la intensidad y velocidad de los vehículos, favoreciendo el uso de dichas vías en condiciones de seguridad. Nos estamos refiriendo a la implantación de medidas externas de atemperamiento del tráfico motorizado como lomos o badenes, estrechamientos, zig-zags, etc; y donde se incluyan medidas para no penalizar el paso de las bicicletas por las mismas.

También se consideran vías pacificadas aquellas **zonas de prioridad peatonal** en las que pueden estar restringidos total o parcialmente la circulación y el estacionamiento de vehículos. En todas ellas se permite la circulación de bicicletas excepto en momentos de aglomeración o salvo prohibición expresa.

Entre las zonas de prioridad peatonal se distinguen las zonas 30, zonas residenciales y zonas peatonales.

- **Zonas 30:** Zona especialmente acondicionada y señalizada en la que, la velocidad máxima en la banda de circulación es de 30 km/h. La prioridad en ella corresponde al peatón.
- **Zona residencial:** Zona especialmente acondicionada y señalizada en la que, aunque se permite la circulación de vehículos está destinada en primer lugar a los peatones, pudiendo utilizar éstos últimos toda la zona de circulación. La velocidad máxima de los vehículos está fijada en 20 km/h.
- **Zona peatonal:** Parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, reservada a la circulación de peatones. Ya que existe una prohibición general de acceso, circulación y estacionamiento de todo tipo de vehículos a motor no se considera una vía ciclable compartida con el vehículo motorizado en sentido estricto. Se incluyen en esta definición aceras, los paseos centrales, etc.



Calle pacificada (Barcelona)

• Carril bus bici

Se trata de un carril reservado, compartido por autobuses y ciclistas. Puede resultar una opción conveniente y atractiva al permitir separar los ciclistas del resto de los vehículos, ofreciéndoles mayor seguridad, ya que los usuarios de las bicicletas circulan más seguros en el carril derecho de la calzada (donde suele situarse el carril-

bus) evitando así el riesgo que supone circular “emparedados” entre los autobuses y el resto del tráfico motorizado, en el segundo carril de la vía.

Además, proporciona ventajas de recorrido al permitirles, en algunos casos, itinerarios a contracorriente del resto del tráfico motorizado y accesos a partes de la ciudad cerrados a los automóviles.



Calle bus bici (Londres)

6.5 Tipificación de las vías de circulación en bicicleta

- **Carril-bici protegido:** vía ciclista unidireccional o bidireccional que discurre adosada a la calzada y se halla provisto de elementos laterales que lo separan físicamente, segregándola, del resto de la calzada, así como de la acera.
- **Acera-bici:** vía ciclista sobre la acera claramente diferenciado del tránsito peatonal mediante señalización y marcas transversales o cualquier otro elemento de diferenciación y/o segregación.
- **Pista-bici:** vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado y plataforma independiente de las carreteras, en un solo sentido o en doble sentido de circulación.
- **Senda ciclable:** vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.
- **Acera-bici sugerida:** tramo de acera debidamente señalizado donde las bicicletas comparten espacio con los peatones.
- **Carril-bici:** vía ciclista diferenciada del tráfico motorizado que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido de circulación.
- **Carril bus-bici:** se trata de un carril reservado, compartido por autobuses y ciclistas.
- **Vía pacificada o compartida:** Se trata de una infraestructura ciclable consistente en una vía o calzada debidamente tratada, señalizada y acondicionada que, por su baja densidad motorizada y lo atemperado de su tráfico, permite un tránsito suficientemente cómodo y seguro en bicicleta.
- **Vía convencional:** No forma parte de la denominada red ciclable. Se refiere a la circulación ciclista a través del sistema general viario con arreglo a lo dispuesto en la actual normativa sobre circulación de vehículos y seguridad vial y en el que se podrán habilitar, si fuera el caso, algunas medidas de acompañamiento (señalización,



templado, etc.) para favorecer dicha convivencia de modos (ciclista y motorizado). Con carácter general, el ciclista, en el caso de que no exista vía o parte de la misma que le esté especialmente destinada, tenderá a circular por el carril derecho de la calzada.

En vías interurbanas la bicicleta deberá circular por el arcén de su derecha, siempre y cuando éste fuese transitable y suficiente, y, si no lo fuera, utilizará la parte imprescindible de la calzada. No obstante, y en este mismo contexto, se permitirá a los conductores de bicicletas circular en grupo ocupando la parte imprescindible de la calzada, conformando una única unidad móvil, y extremando la atención a fin de evitar alcances entre ellos.

6.6 Consideraciones sobre el Plan Director de la Bicicleta y el transporte en Zaragoza.

El presente Plan Director de la Bicicleta pretende establecer los criterios fundamentales a través de los que la ciudad de Zaragoza va a continuar desarrollando en un próximo futuro su red de vías ciclables.

Como se ha visto en epígrafes anteriores el efecto de la implantación progresiva de dicha red conlleva una situación en que la convivencia entre peatones, vehículos de tracción – ya sean éstos de transporte público o privado – y las propias bicicletas se va a ver fuertemente modificada.

Por otro lado la oferta de transporte público en Zaragoza se está viendo modificada trascendentalmente con la implantación del eje Norte – Sur de la línea de Tranvía Parque Goya – Valdespartera y, quizás en un futuro medio, con la línea de Metro Nº 1 entre la Estación de Delicias y Miraflores.

Por tanto el escenario en el que se va a desarrollar y, tras su finalización, explotar la red ciclable supone un impacto no despreciable para los actuales modos de transporte predominantes y, en especial, sobre el tráfico rodado.

La cuantificación de dicho impacto no es tarea para el presente Plan Director ya que deben emplearse técnicas de ingeniería de transporte que no son las propias del objeto de aquel. El Ayuntamiento de Zaragoza y el Consorcio de Transportes del Área de Zaragoza han realizado, y continúan en la actualidad, una serie de desarrollos técnicos que investigan sobre la estructura del transporte en el ámbito urbano y metropolitano:

- Trabajo de campo para la reordenación del transporte público de viajeros en el área de Zaragoza
- Estudio para la reordenación del transporte público en Zaragoza con vistas a la implantación del tranvía
- Estudio para la modelización del sistema de tráfico y transportes.
- Plan Intermodal de Transporte – Plan de Movilidad Sostenible (PIT – PMS)

En su conjunto el contenido de todos estos estudios deberá concluir razonablemente en la cuantificación de la redistribución de la oferta del transporte en la ciudad.

En este sentido el Plan Director de la Bicicleta, junto a la Ordenanza de Circulación de Peatones y Ciclistas, suponen un punto de partida más para la realización de todos los anteriores estudios. No en vano el Plan Director se constituye como la referencia para el desarrollo del uso de este medio de transporte, ya sea con carácter público o privado y, en este sentido, cabe ser tratado como cualquier otro medio en uso en la actualidad. Así, se incluyen tanto el dibujo a gran escala de la red ciclable como las principales indicaciones en relación a la convivencia entre bicicleta, vehículo a motor y peatón, junto con el conjunto de estrategias conceptuales que permitan alcanzar dicho objetivo.

Es por tanto competencia del Ayuntamiento de Zaragoza y del Consorcio la reorganización de la totalidad del sistema modal de transportes de forma eficaz y armónica, impulsando los estudios pertinentes y poniendo en práctica efectiva sus conclusiones.

