

# PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE MAJADAHONDA



## PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Julio de 2010



# PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE MAJADAHONDA

Propuestas de actuación

Julio 2009

**Ingeniería del transporte**

Plaza de Castilla, 3, 5º A · 28046 Madrid · T: (+34) 913 231467 · F: (+34) 913 231557 · [www.taryet.com](http://www.taryet.com)

## Índice

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. CONSIDERACIONES PREVIAS .....	8
2.1. Peatonalización del centro .....	8
2.2. Cambios en la circulación consecuencia de la nueva peatonalización .....	8
2.3. Implantación de un sistema SAE .....	9
2.4. Plan para la movilidad ciclista .....	9
2.5. Ampliación de la zona ORA .....	10
2.6. Otras actuaciones .....	10
3. ACTUACIONES EN LA RED VIARIA, CONTROL Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO .	11
3.1. Reducir el tráfico rodado en el centro .....	11
3.2. Fomentar el uso de viario de circunvalación .....	13
3.3. Nuevas infraestructuras .....	15
3.4. Medidas específicas de gestión de la movilidad .....	19
3.4.1. Promoción del coche compartido.....	19
3.4.2. Promoción del coche multiusuario .....	21
4. ACTUACIONES EN LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO .....	23
4.1. Accesibilidad a la red de autobuses.....	23
4.2. Accesibilidad de la red de Cercanías.....	32
4.3. Mejora de la calidad del transporte público .....	33
4.4. Transporte escolar .....	35
5. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA MOVILIDAD PEATONAL .....	38
5.1. Potenciar el uso de las rutas peatonales .....	41
5.2. Medidas para mejorar la movilidad de las personas de movilidad reducida .....	42
5.3. Mejorar la coexistencia con otros modos.....	43
6. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA MOVILIDAD CICLISTA .....	44
6.1. Mejora en la red ciclista .....	45
6.2. Fomentar una cultura de la bicicleta.....	48
7. MEDIDAS DE GESTIÓN Y LIMITACIÓN DEL APARCAMIENTO .....	50

7.1. Propuestas de mejora en el hospital.....	50
7.2. Aparcamientos de Integración.....	52
7.3. Otras medidas complementarias.....	53
8. MEDIDAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LA MOVILIDAD EN LAS POLÍTICAS URBANÍSTICAS .....	54
8.1. Medidas Generales .....	54
8.2. Nuevos desarrollos residenciales .....	54
8.3. Grandes centros atractores.....	55
9. PLAN DE SEÑALIZACIÓN VIAL .....	56
10. PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL MOVIMIENTO DE MERCANCÍAS .....	58
10.1. Movimiento de mercancías en las zonas peatonales .....	58
10.2. Zonas de cargay descarga en el municipio.....	59
10.3. Zonas de aparcamiento .....	66
10.4. Señalización y control .....	66
11. ACTUACIONES EN EL SECTOR DEL TAXI .....	70
12. MEDIDAS PARA FOMENTAR LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL Y AHORRO ENERGÉTICO .....	72
12.1. Fomentar el uso de flotas de vehículos más eficientes.....	72
12.2. Implantación de estaciones de medición medioambiental .....	73

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla nº 1. Paradas rutas escolares en Majadahonda .....	35
Tabla nº 2. Puntos de carga y descarga .....	59

## Índice de imágenes

	Pág.
Imagen nº 1 Propuesta de templado de tráfico en Majadahonda .....	12
Imagen nº 2 Propuesta de red viaria de alta capacidad .....	14
Imagen nº 3 Propuesta de nuevas infraestructuras viarias .....	18
Imagen nº 4 Car-pooling en España .....	20
Imagen nº 5 Propuesta de modificación de las líneas urbanas a Airesol.....	25
Imagen nº 6 Propuesta de la línea 651 en El Carralero .....	26
Imagen nº 7 Propuesta de modificación de la línea 626 .....	29
Imagen nº 8 Propuesta para el nuevo centro I+D.....	30
Imagen nº 9 Propuesta de modificación de la línea 651 .....	31
Imagen nº 10 Plano de ubicación de las paradas en Majadahonda .....	36
Imagen nº 11 Zonas peatonales actuales y de futuro desarrollo .....	40
Imagen nº 12 Red ciclista actual y futura.....	46
Imagen nº 13 Red proyectada de aparca-bicis .....	47
Imagen nº 14 Propuesta de zona ORA en el hospital.....	52
Imagen nº 15 Propuestas de red de estacionamiento de carga y descarga .....	68
Imagen nº 16 Propuestas de red de aparcamientos de vehículos pesados .....	69
Imagen nº 17 Concepción funcional del Servicio de Taxi.....	70

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge una recopilación de posibles medidas y propuestas de actuación que podrían estudiarse en el municipio de Majadahonda con el objetivo principal de que la movilidad sea más sostenible, entendiendo la sostenibilidad en sus tres vertientes:

- Social
- Económica
- Medioambiental

Según la comunicación de la comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, la mayor parte del transporte, tanto de pasajeros como de mercancías, empieza y termina en zonas urbanas, y atraviesa varias de ellas en su recorrido. Las zonas urbanas deberían proporcionar puntos de interconexión eficaces para la red transeuropea de transporte y ofrecer un transporte de “último kilómetro” eficiente para pasajeros y mercancías.

Para establecer un marco coherente para iniciativas de la Unión europea sobre movilidad urbana, respetando el principio de subsidiariedad, se fomentará y apoyará por parte de la Comisión de las Comunidades Europeas el desarrollo de políticas de movilidad urbana sostenible que contribuyan a alcanzar los objetivos generales de la Unión Europea.

Dentro de las acciones que llevará a cabo la Comisión de las Comunidades Europeas se proponen seis temas que responden a los resultados más importantes de la consulta sobre el Libro Verde. Las propuestas serán:

- Promover políticas integradas:
  - Acelerar la generación de planes de movilidad urbana sostenible.
  - Publicar información sobre el vínculo existente entre las medidas de movilidad urbana sostenible y los objetivos de las políticas regionales.
  - El transporte a favor de un entorno urbano saludable.
- Responder a las necesidades de los ciudadanos:
  - Promover la implantación de plataformas sobre los derechos de los pasajeros en el transporte público urbano.

- Mejorar la accesibilidad de las personas de movilidad reducida.
- Mejorar la información sobre los viajes.
- Acceso a zonas ecológicas.
- Campañas sobre hábitos que favorezcan la movilidad sostenible.
- Inclusión de la conducción de bajo consumo energético en los programas de enseñanza de la conducción.
- Ecologizar el transporte urbano:
  - Proyectos de investigación y demostración sobre vehículos con niveles de emisión reducidos o nulos.
  - Guía de Internet sobre vehículos limpios y eficientes energéticamente.
  - Estudio sobre los aspectos urbanos de la internalización de los costes externos.
  - Intercambio de información sobre regímenes de peaje urbano.
- Intensificar la financiación:
  - Optimización de las fuentes de financiación existentes.
  - Analizar las necesidades de financiación en el futuro.
- Compartir experiencias y conocimientos:
  - Mejora de los datos y estadísticas.
  - Creación de un observatorio de la movilidad urbana.
  - Contribución al diálogo y el intercambio de información a nivel internacional.
- Optimizar la movilidad urbana:
  - Transporte urbano de mercancías
  - Sistemas de transporte inteligentes para favorecer la movilidad urbana

Las medidas que se plantean en el presente PMUS se han estructurado en los siguientes ejes estratégicos de actuación:

- Actuaciones en la red viaria, control y ordenación del tráfico.
- Actuaciones en la red de transporte público.
- Medidas de recuperación de la calidad urbana y ciudadana: peatones y ciclistas.
- Medidas de gestión y limitación del aparcamiento para el vehículo privado.
- Medidas para la integración de la movilidad en las políticas urbanísticas.
- Plan de seguridad vial.

- Medidas para la mejora de la movilidad de mercancías de la carga y descarga.
- Actuaciones en el sector del taxi.
- Medidas para mejoras medioambientales y de gasto energético.

La motivación para la realización de estas medidas parte de los análisis y diagnósticos realizados en la etapa anterior del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible, y por tanto, de los déficit de movilidad detectados en dichos análisis.

## 2. CONSIDERACIONES PREVIAS

Como ya se ha indicado, las propuestas de actuación se plantean en función del diagnóstico de la situación actual previamente analizado y realizado apoyándose en datos recopilados y un trabajo de campo llevado a cabo en Octubre 2009.

En este sentido, cabe indicar que, posteriormente a estos trabajos de campo, el municipio ha experimentado una serie de cambios que deben tenerse en cuenta a la hora de plantear propuestas futuras. Estos cambios se detallan en los siguientes epígrafes.

### 2.1. PEATONALIZACIÓN DEL CENTRO

Inicialmente la zona peatonal comprendía la calle Gran Vía, desde calle Doctor Calero hasta Glorieta Cristóbal Colón, y pequeños viales perpendiculares de acceso. Actualmente se está trabajando en la ampliación de esta zona con la incorporación de los siguientes tramos:

- Prolongación de calle Gran Vía, desde Glorieta Cristóbal Colon hasta calle Neptuno/Trva Avenida de España.
- La calle Cervantes, hasta calle Benavente, como prolongación de la calle Buenavista ya previamente peatonal y perpendicular a Gran Vía.
- Plazas de la Constitución y calle anejas creando un aparcamiento subterráneo con 81 plazas.

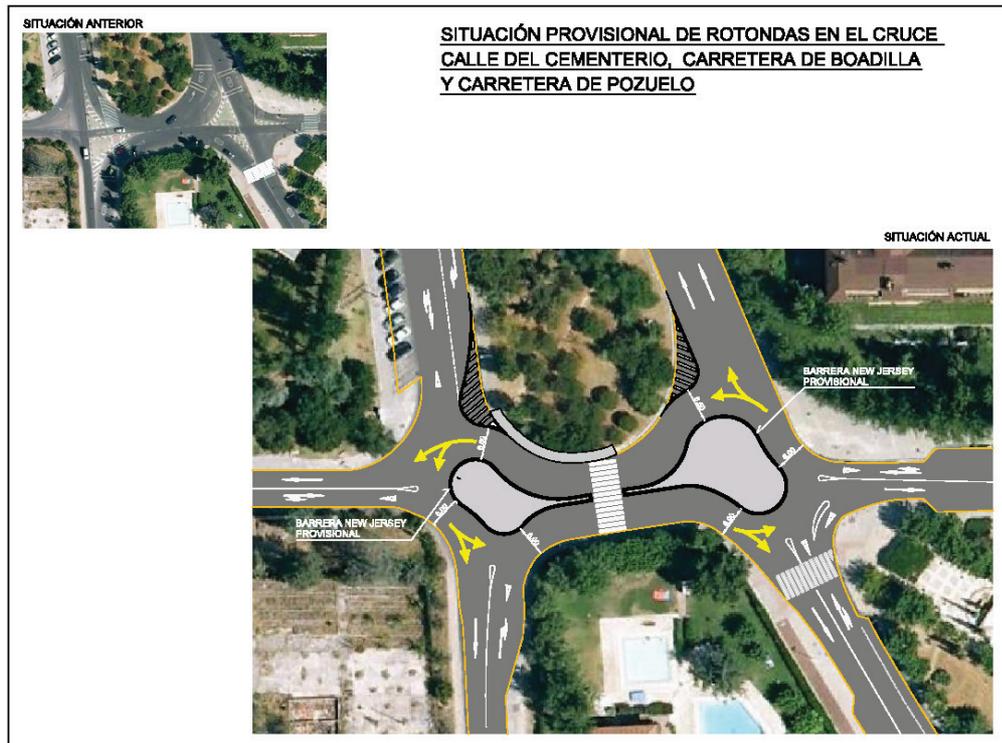
### 2.2. CAMBIOS EN LA CIRCULACIÓN CONSECUENCIA DE LA NUEVA PEATONALIZACIÓN

La ampliación de la peatonalización ha generado un re-estructuración de los tráficos de manera que la calle Miguel Hernández-Cementerio ha cobrado mayor entidad y su cruce de las carreteras de Pozuelo y Boadilla ha sido modificado para permitir todos los movimientos y servir de nudo articulador de la movilidad de esta zona.

Así, se han instalado dos rotondas provisionales (hasta la construcción de las definitivas) que permitirán realizar todos los giros:

- Acceder a la calle Cementerio desde la carretera de Pozuelo, carretera de Boadilla y calle Teresa León.

- Acceder a la Ctra. de Boadilla desde la carretera de Pozuelo y la calle Teresa León.
- Acceder a la Ctra. de Pozuelo desde la calle Cementerio y la carretera de Boadilla y desde la calle Teresa León.
- Acceder a la rotonda de Rosalía de Castro/Francisco Umbral.



### 2.3. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA SAE

El municipio de Majadahonda ha entrado a formar parte de un proyecto piloto europeo para instalar un sistema de información al usuario en tiempo real en el corredor de la A-6 en las líneas 651-651A-652-653-654.

Este proyecto, que tendrá una duración de 6 meses y será coordinado por el CRTM, supondrá la instalación de este sistema en 4 paradas de autobús del municipio.

### 2.4. PLAN PARA LA MOVILIDAD CICLISTA

El Ayuntamiento de de Majadahonda ha emprendido un ambicioso proyecto para fomentar la movilidad ciclista en el municipio, teniendo actualmente en desarrollo las siguientes medidas a implantar entre finales del año 2010 y el año 2011:

- Plan Director para la construcción de una red de carriles-bici en el municipio.
- Proyecto de alquiler de bicis con una previsión de 15 estaciones y 315 puntos de anclaje.
- Implantación de unos 50 puntos de aparca-bicis.

## 2.5. AMPLIACIÓN DE LA ZONA ORA

En el momento de la realización de los trabajos de campo, la zona ORA contaba con 1.097 plazas de aparcamiento. Sin embargo, a principios del año 2010 este estacionamiento regulado ha sufrido un aumento de plazas en el área de la nueva peatonalización, de manera que en la actualidad se cuentan con 1.526 plazas y está previsto que se aumente hasta 1.721 en los próximos meses.

## 2.6. OTRAS ACTUACIONES

Cabe indicar que el Ayuntamiento de Majadahonda va a implantar próximamente una zona nueva de paradas de taxi en el área de consultas y urgencias del Hospital Puerta de Hierro, ya que la parada existente se encuentra alejada de este punto.

Por último, indicar que la Comunidad de Madrid tiene previsto duplicar, a dos carriles por sentido, la carretera M-509, en su tramo entre la autovía M-50 y Villafranca del Castillo.

### 3. ACTUACIONES EN LA RED VIARIA, CONTROL Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

Las medidas a adoptar para mejorar y controlar la circulación y el tráfico en la ciudad pueden centrarse en varios objetivos:

- Reducir el tráfico rodado en el centro.
- Fomentar el uso de viario de circunvalación.
- Nuevas infraestructuras.
- Medidas para la gestión de la movilidad.

#### 3.1. REDUCIR EL TRÁFICO RODADO EN EL CENTRO

Para preservar el casco urbano de la ciudad y las zonas peatonales, y evitar el excesivo tráfico rodado en estas zonas, hay que adoptar medidas de reordenación de la jerarquía viaria existente en la actualidad, de manera que se penalice el tráfico en el casco urbano y se potencie el uso de los viarios exteriores para la circulación de largo recorrido.

Para conseguir este objetivo se adoptan medidas de templado de tráfico que consisten en reducir la velocidad en la red viaria más céntrica como incentivo para utilizar las vías exteriores, con una mayor velocidad de circulación.

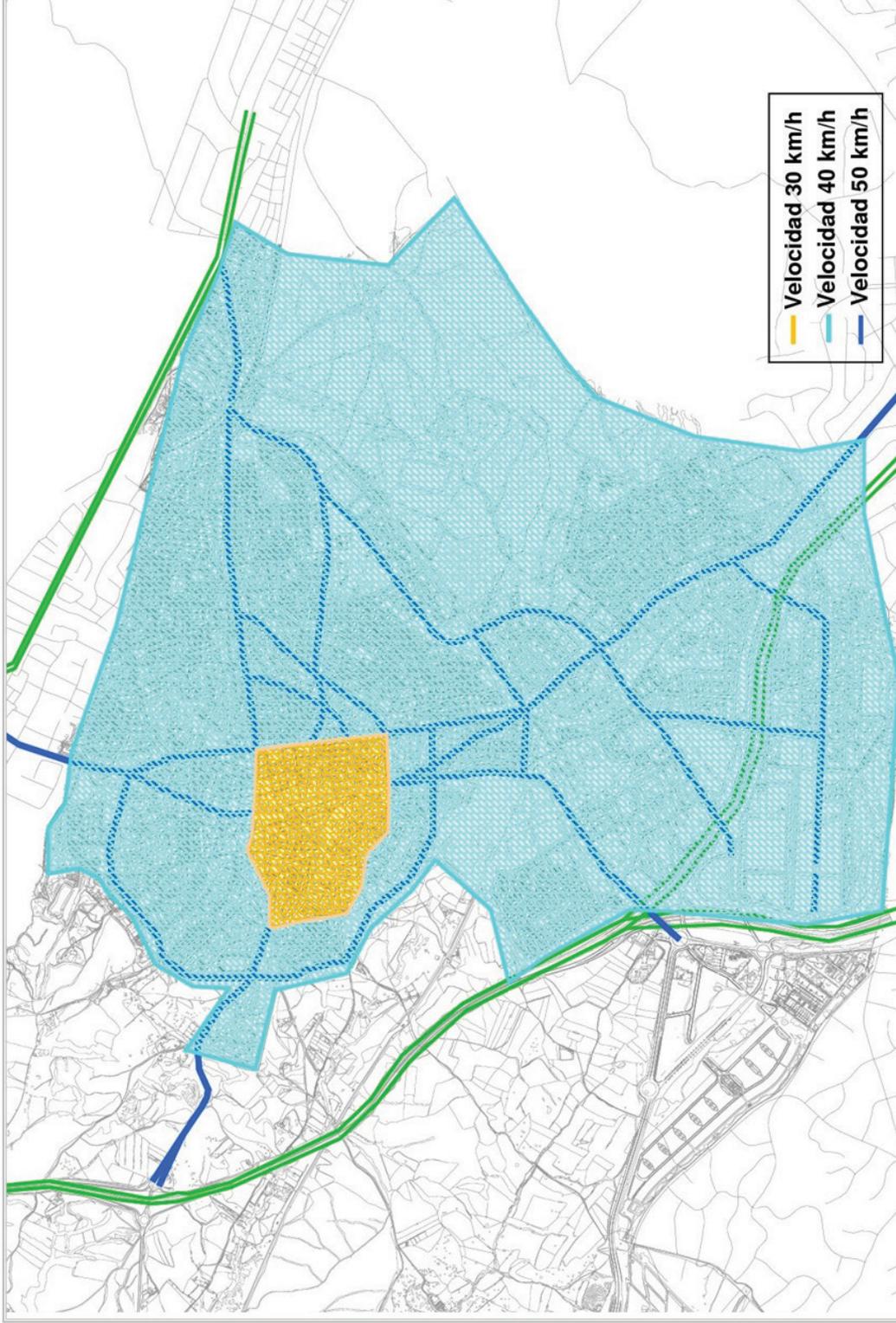
La estrechez del viario del casco urbano de Majadahonda favorece la limitación de las velocidades interiores que pueden además potenciarse con otras medidas de calmado de tráfico, como la implantación de badenes, glorietas o control de giros.

En concreto, la propuesta planteada es la siguiente:

- Velocidad limitada a 30 km/hora en el casco urbano delimitado por la Avenida de España, calle Doctor Calero, calle San Vicente, calle Santo Tomás y calle Neptuno.
- Velocidad limitada a 40 km/hora en el resto del municipio, excepto las vías de acceso y circunvalación donde se podrá circular a 50 km/h.

El plano adjunto muestra esta propuesta de control de velocidad.

Imagen nº 1 Propuesta de templado de tráfico en Majadahonda



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda**



**Propuesta de templado de tráfico**



### 3.2. FOMENTAR EL USO DE VIARIO DE CIRCUNVALACIÓN

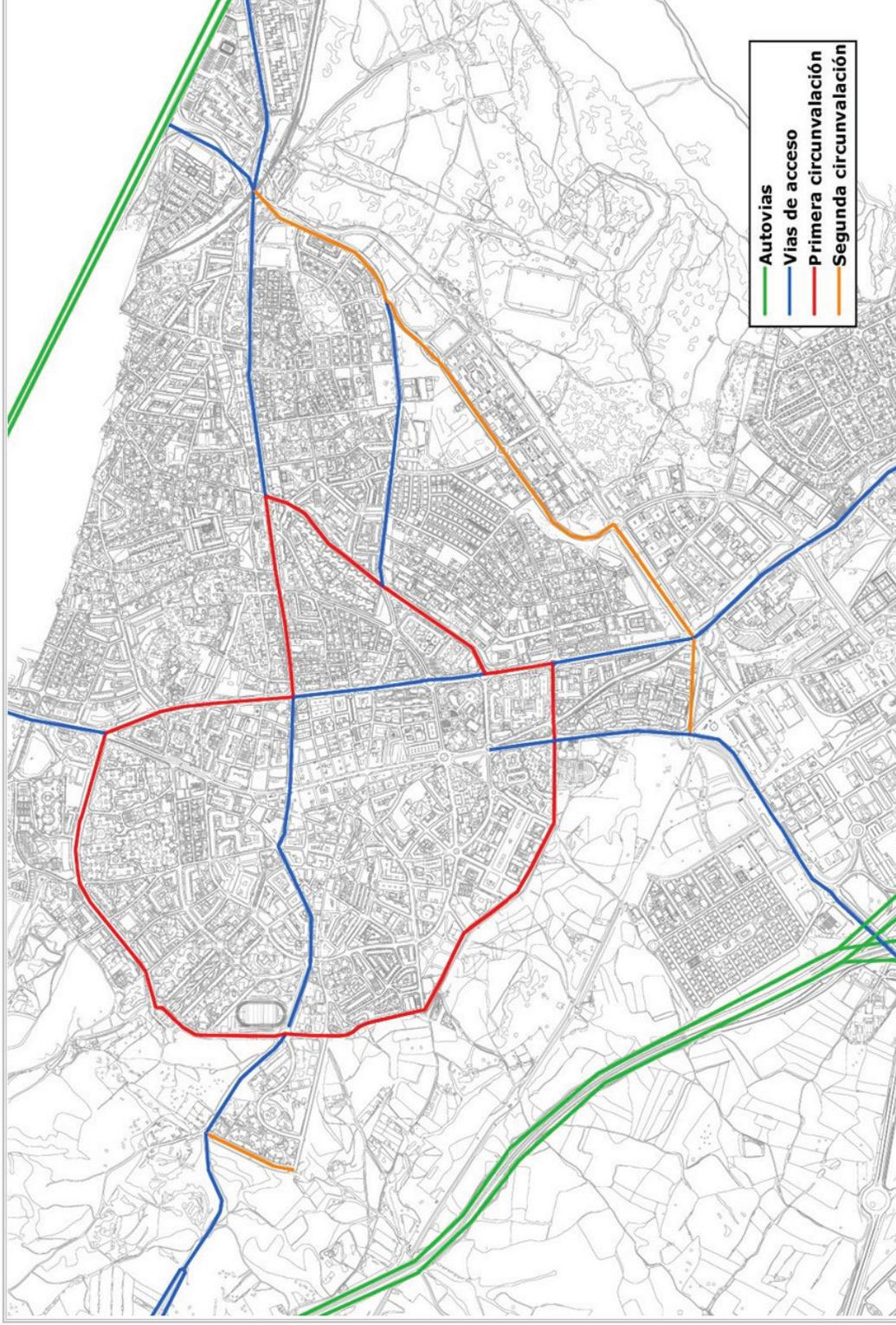
Para apoyar las medidas de templado de tráfico, y asegurar la circulación de los tráficos por los viales más periféricos y de mayor capacidad del municipio, hay que potenciar el uso de determinados viales como vías de circunvalación, de manera que los tráficos de paso y largo recorrido se canalicen a través de estas carreteras.

En este sentido y, aprovechando que la nueva peatonalización ha dado una mayor entidad a la calle Miguel Hernández, se propone fomentar la siguiente jerarquía viaria de alta capacidad:

- Avenida de España, Carretera del Plantío M-509, calle Norias, Carretera de Boadilla M-516 y Carretera de Pozuelo M-515 como ejes principales de acceso al municipio.
- Un primer eje de circunvalación por la Avenida de Guadarrama, calle Miguel Hernández, calle Cementerio y C.M. Teresa León para continuar por la Avenida de los Claveles hacia la Carretera del Plantío para finalizar en Avenida de España.
- Un segundo eje de circunvalación en la zona sur del municipio, por la Avenida Juan Carlos I y Avenida Príncipe de Asturias que tendría que ser completado creando un nuevo viario hasta Arco de Poniente.

En el plano adjunto se muestran estos viales de acceso y circunvalación y el esquema de red de alta capacidad resultante.

Imagen nº 2 Propuesta de red viaria de alta capacidad



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda**

**Propuesta de red viaria de alta capacidad**



### 3.3. NUEVAS INFRAESTRUCTURAS

La propuesta, que engloba a un conjunto de actuaciones, pretende cumplir con tres objetivos:

- Asegurar la conectividad/permeabilidad de la red viaria.
- Evitar la saturación de calles más conflictivas.
- Ofrecer una buena accesibilidad en las zonas de nuevos desarrollos.

Para ello, se proponen los siguientes desarrollos de infraestructuras viarias:

#### **Accesos A-6**

Como ya se ha indicado en el Diagnóstico de la situación actual, la autovía A-6 es uno de los principales viales que conectan el municipio con Madrid, siendo una carretera de singulares características, ya que es la única autovía de la Comunidad de Madrid que cuenta con un carril de alta ocupación bus-vao.

Sin embargo, a pesar de ser una autovía estratégica y de alta capacidad, cuenta con el inconveniente de que las entradas y salidas desde Majadahonda no son siempre directas. Así, el enlace principal, situado próximo a la glorieta de Cercanías, solo permite los movimientos de entrada y salida sentido Madrid, siendo preciso acceder a una rotonda situada a 3 km del municipio para los accesos en sentido La Coruña.

Por ello, parece necesario completar el enlace de la glorieta de Cercanías con los movimientos en sentido La Coruña, de manera que el municipio cuente con un enlace completo para sus accesos a la autovía A-6, mejorando la conectividad de la red y reduciendo los niveles de congestión en esta zona.

#### **Paso subterráneo en la estación de Cercanías**

El punto más congestionado de la red viaria del municipio es la carretera del Plantío hacia la estación de Cercanías en hora punta de mañana, donde convergen vehículos hacia la autovía A-6 con la movilidad hacia la propia estación de Cercanías.

Así, la glorieta de la estación se convierte en un punto especialmente conflictivo ya todos los viales convergen en este enlace, sin que existan otras alternativas de

viaje. Por tanto, para solventar esta problemática, la solución más factible podría ser la construcción de un paso subterráneo en la rotonda de Cercanías que estructure los movimientos a dos niveles.

### **Segunda Circunvalación**

Dentro de los desarrollos urbanísticos previstos se encuentra la zona del Arco de Poniente que se ubicara en el eje de la calle Miguel Hernández, entre Arco de Poniente y Avenida Juan Carlos I.

Aprovechando este desarrollo, y también con el objetivo de mejorar su accesibilidad, se propone la ampliación de la segunda circunvalación de Majadahonda, actualmente hasta Avenida Juan Carlos I, hasta la calle Arco de Poniente.

La ampliación de esta segunda circunvalación fortalecerá el planteamiento de fomentar el uso de los viales más externos y canalizará tráfico de paso.

### **Enlace M-50**

Dentro de los nuevos desarrollos previstos o en construcción se encuentra el centro I+D, ubicado en la zona noreste del eje de la M-50. Para dar acceso a este nuevo polígono comercial se creará un nuevo enlace en la M-50 que permita todos los movimientos de entrada y salida hacia este centro.

Este enlace es un elemento clave para dar una buena accesibilidad al nuevo centro desde la M-50 y evitar así el uso del viario interno de la ciudad para los viajes procedentes del exterior y atraídos por este nuevo equipamiento.

### **Rotonda de las carreteras M503-M50-M516**

La rotonda que une las carreteras M-503, M-50 y M-516 a Boadilla es un punto estratégico donde convergen muchos movimientos entre estos tres viales y hacia el hospital. Además, con la consolidación de los desarrollos urbanísticos del eje de la M-503, Satélites y Rozas Martín, la rotonda puede saturarse en los períodos punta de mayor demanda.

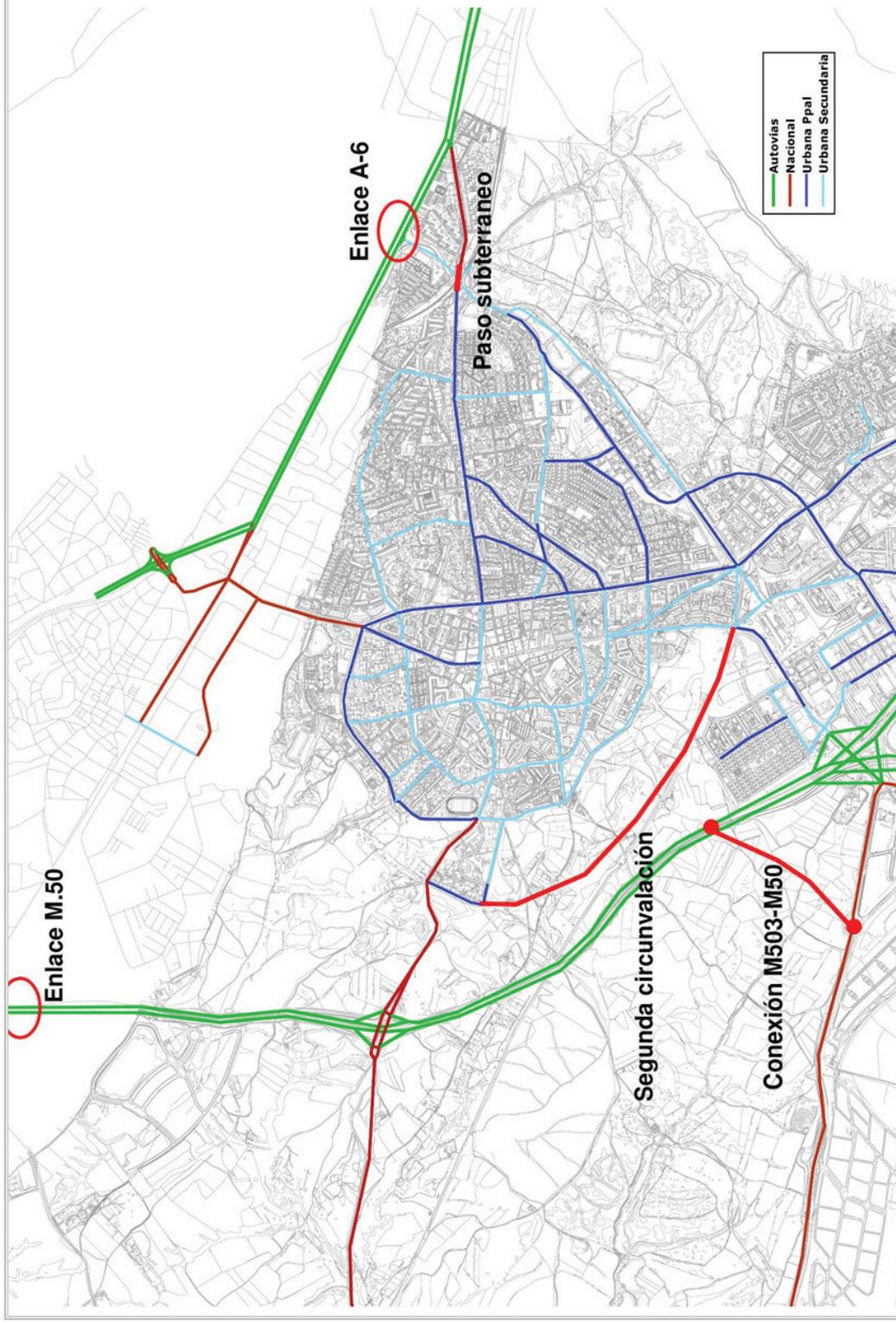
Para solventar esta problemática se proponen las siguientes medidas:

- Incidir en la redistribución de tráfico hacia el hospital por otras rutas:

- Desde el centro de Majadahonda se debe fomentar el uso de la calle Moreras y Velázquez.
- Por la M-516 de Boadilla y M-50 Sur utilizar la rotonda previa que cuenta con un acceso directo al hospital.
- Por la M-515 de Pozuelo optar por la calle Sarasate.
- Construir un nuevo enlace directo que una la carretera M-503 con la autovía M-50 norte, para así canalizar los movimientos de medio/largo recorrido por esta nueva intersección y dejando en la rotonda actual los movimientos más locales.

En el plano adjunto se muestran las nuevas infraestructuras propuestas.

Imagen nº 3 Propuesta de nuevas infraestructuras viarias



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda**



**Propuesta de nuevas infraestructuras viarias**



### 3.4. MEDIDAS ESPECÍFICAS DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

Entre las medidas específicas de la gestión de la movilidad se acometen dos grandes aspectos:

- Promoción del coche compartido.
- Promoción del coche multiusuario.

#### 3.4.1. PROMOCIÓN DEL COCHE COMPARTIDO

El car-pooling o coche compartido consiste en una especie de auto-stop organizado donde las personas con necesidades de movilidad similares en espacio y tiempo, como por ejemplo dos vecinos que trabajan en el mismo polígono industrial y que tienen horarios similares, se ponen de acuerdo para realizar su viaje en un único coche.

El coche compartido ofrece flexibilidad, ya que se limita a los viajes donde es posible el ajuste de horarios y destinos, pero tiene como principal desventaja para su aplicación, y quizás el motivo por el que no termina de implantarse, los viajes multi-etapa cada vez más frecuentes, donde se enlaza el trabajo con llevar al colegio a los niños e ir posteriormente de compras.

No obstante, el municipio de Majadahonda presenta gran potencial para desarrollar este proyecto ya que:

- El municipio ya está concienciado con estas técnicas de ahorro de espacio ya que el corredor de la A-6 y el propio municipio de Majadahonda cuentan con carriles de alta ocupación bus-vao.
- El municipio tiene grandes centros de empleo (Ayuntamiento, Hospital, Instituto de Salud Carlos II, MAPFRE y El Carralero) ubicados en su gran mayoría fuera del casco urbano y alejados de la estación de Cercanías. En estas empresas se podrían implementar proyectos-piloto para intentar promover estas técnicas en estos grandes centros atractores de viajes.

Algunas experiencias de este tipo concluyen que para que el car-pooling sea ampliamente adoptado y de forma organizada, debe ser promovido por la administración, formar parte de una política integral de movilidad y acompañarse de incentivos.

### Car-pooling en España

No parece que el car-pooling pueda llegar (a corto plazo) a masificarse de forma organizada para distancias cortas y cotidianas, sin embargo hay cada vez más iniciativas en España. La imagen siguiente muestra las ciudades españolas en las que se está fomentando el car-pooling.

#### Imagen nº 4 Car-pooling en España



En España, está presente en más de 80 ciudades de Andalucía, Cataluña, Euskadi, Galicia, Cantabria, Comunidad de Madrid, Comunidad de Murcia, Comunidad Foral de Navarra y Comunidad Valenciana. Concretamente en Madrid, los ayuntamientos de Colmenar Viejo, San Sebastián de los Reyes, Soto del Real y Tres Cantos están promoviendo este sistema de coche compartido desde sus páginas Web.

### Ejemplo del proceso de implantación: COMPARTIR COCHE

Estos municipios madrileños están adheridos a uno de los proyectos que funcionan en España, el proyecto COMPARTIR COCHE. Este proyecto nace de la voluntad de estos municipios de fomentar entre la población un uso más racional del coche. El servicio, consiste en facilitar el encuentro de personas que están interesadas en compartir el vehículo privado para realizar un viaje.

### Objetivos

- Facilitar a los ciudadanos y ciudadanas del municipio otra alternativa en sus desplazamientos teniendo en cuenta medidas de sostenibilidad en la movilidad.
- Disminuir la contaminación y el consumo energético producido por los vehículos privados.
- Mejorar la utilización del espacio público

### ¿Cómo funciona?

Mediante este servicio se obtiene información de las personas que están inscritas y sus características de movilidad, de manera que, a través del correo electrónico se ponen en contacto los interesados en compartir un determinado viaje.

### Otras referencias de interés

Algunas referencias de iniciativas en España pueden encontrarse en las páginas de Internet siguientes:

- Viajamosjuntos.com
- Compartir.org (que presta servicio a varios municipios)
- Viajabarato.org
- Viajandojuntos
- Shareling
- Avancar

#### 3.4.2. PROMOCIÓN DEL COCHE MULTIUSUARIO

El car-sharing tiene, obviamente, su interés desde el punto de vista económico para sus co-propietarios o co-usuarios. Se trata de personas que tienen unas necesidades de desplazamiento complementarias (es decir, no solapadas en el tiempo). Aunque hay detractores de estos sistemas, que piensan que estos esquemas no favorecen la movilidad urbana porque no se reduce el número de coches circulando por nuestras calles, sin embargo, sí existe un impacto, y muy importante en el espacio de aparcamiento no-ocupado.

Existen muchas iniciativas de car-sharing en el mundo y se trata de un fenómeno creciente, pero que cuenta todavía con grandes dificultades de implantación. Se requiere una gran confianza en el respeto de las necesidades de cada uno de los co-propietarios o co-usuarios. Además, por cuestiones logísticas evidentes, necesita de alta proximidad geográfica entre los implicados.

Este tipo de medida podría adoptarse como proyecto piloto con, por ejemplo, vehículos eléctricos propiedad de organismos públicos o empresas del municipio, utilizados para labores específicas del organismo y a su vez compartidos con empleados o vecinos. Así, se potencia el uso de vehículos compartidos y respetuosos con el medio ambiente.

## 4. ACTUACIONES EN LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO

Las medidas para la red de transporte público tienen como objetivo el incremento del reparto modal de este modo de transporte. Por ello, las medidas van dirigidas, por un lado, a mejorar la accesibilidad y calidad del mismo, por otro, a hacer más atractivo el servicio.

Hay que señalar que, por parte del Ayuntamiento en colaboración con el CRTM, ya se ha hecho un esfuerzo previo de mejora del transporte público en Majadahonda, con la remodelación de las líneas de autobuses y con la implantación de las líneas 650A y 650B con motivo de la apertura del nuevo Hospital Puerta de Hierro, sistema que ya estaba operativo en el momento de realizar el Plan de Movilidad.

El objetivo es intentar compatibilizar el autobús urbano con el resto del transporte público de Majadahonda, hacer accesible el transporte público a los principales puntos de interés y conectar los nuevos desarrollos con el centro neurálgico de la localidad. Por ello, se propone una serie de medidas encaminadas a la mejora de este sistema de transporte, considerando:

- Accesibilidad a la red de autobuses.
- Accesibilidad a la red de Cercanías.
- Mejora de la calidad del transporte público.
- Transporte Escolar.

### 4.1. ACCESIBILIDAD A LA RED DE AUTOBUSES

Esta propuesta cubre dos objetivos principales:

- Dar cobertura de transporte público a zonas deficitarias actualmente.
- Asegurar la cobertura de transporte público a los futuros desarrollos urbanísticos.

#### *Cobertura del transporte público en zonas deficitarias*

De los análisis realizados en la fase de diagnóstico destacan como zonas deficitarias las siguientes:

De los análisis realizados en la fase de diagnóstico destacan como zonas deficitarias las siguientes:

- La zona de Airesol, ubicada al noreste del municipio, entre la carretera del Plantío y la autovía A-6. Esta área carece de líneas de transporte público, discurriendo todas ellas por la Carretera del Plantío, siendo esto debido a la dificultad de circulación de autobuses por esta zona, dada la estrechez de las calles.

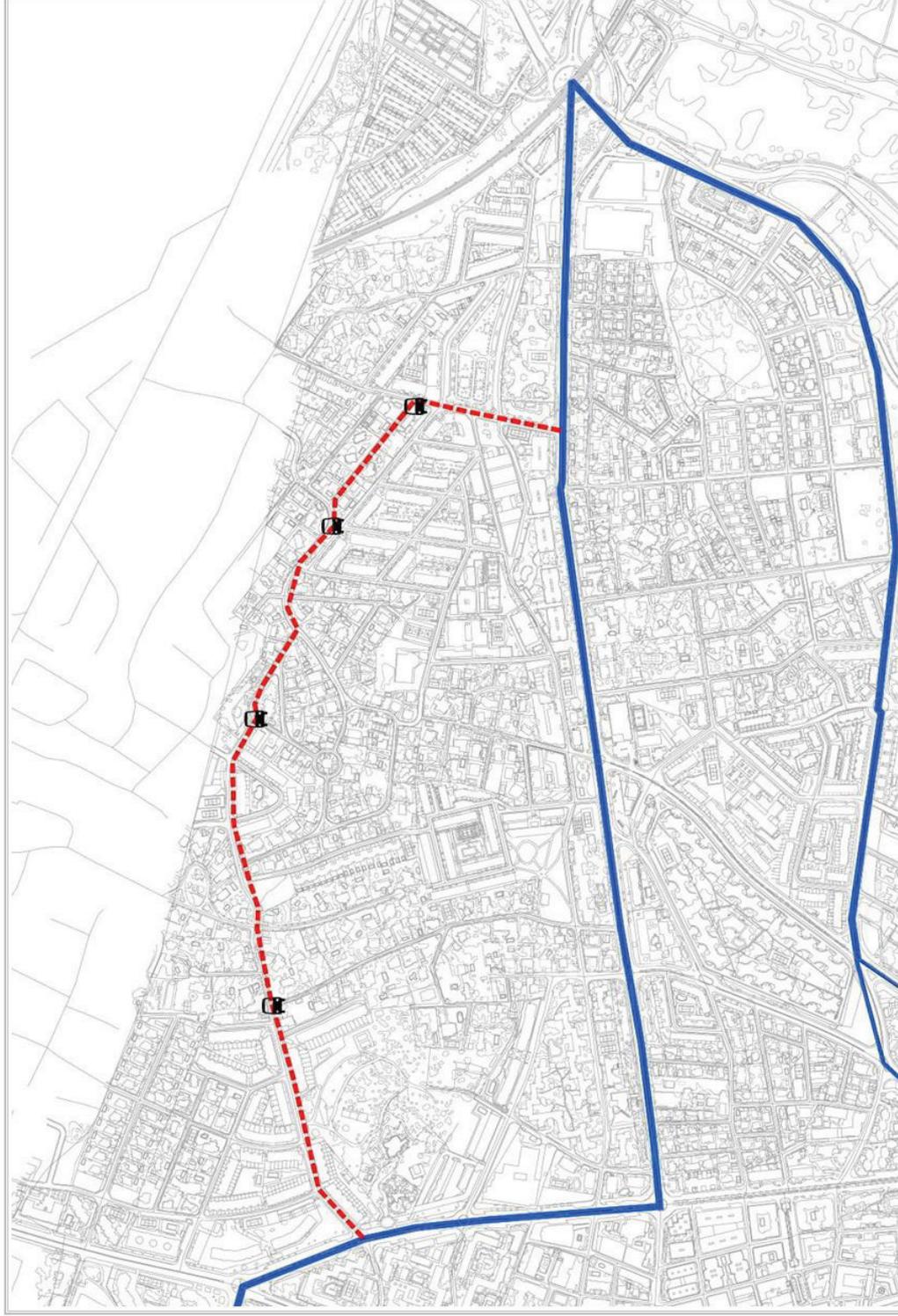
La propuesta planteada es la implantación en la red de autobuses urbana de un vehículo tipo microbús eléctrico que realice el trayecto actual de estas líneas urbanas, pero modificando el itinerario para que discurran por esta zona en lugar de circular por la Carretera del Plantío. Este microbus, además, aportará una frecuencia adicional a la red urbana que mejorara sus tiempos de viaje, pasando de los 20 minutos actuales a unos 15 min aproximadamente.

- Aunque en la zona de El Carralero no se ha detectado carencias de cobertura en la fase de diagnóstico, la participación ciudadana ha detectado un sentimiento de falta de servicio en la zona. Actualmente por la zona pasan las líneas urbanas del municipio y las interurbanas 567-626-654, aunque las líneas 567 y 626 tienen una funcionalidad de conectar con los municipios más cercanos.

Por ello, se propone la modificación del itinerario de la línea 651 para dar acceso a esta zona. Esta modificación va enlazada con la variación del recorrido de esta línea, como parte de la propuesta planteada en el siguiente epígrafe, para dar cobertura a los futuros desarrollos urbanísticos de manera que la propuesta comprende:

- Ampliación al Carralero.
- Eliminación de una parte de su recorrido urbano por el municipio.
- Modificación del itinerario para que cubra la demanda de los futuros desarrollos del Arco de Poniente.

Imagen nº 5 Propuesta de modificación de las líneas urbanas a Airesol



Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda

Propuesta modificación líneas urbanas a Airesol





### Cobertura en nuevos desarrollos

Los nuevos desarrollos urbanísticos deben contar con una accesibilidad al sistema de transporte público adecuada, accesibilidad que no está garantizada con el sistema actual ya que la mayoría de los nuevos desarrollos están ubicados en zonas que actualmente no cuentan con infraestructuras. Por tanto, el planteamiento realizado en cada caso es el siguiente:

- Nuevo desarrollo de la **zona sur de La Oliva**, donde se están desarrollando 1.084 viviendas del IVIMA. Esta zona se considera que está bien cubierta con las paradas existentes en la Avenida de La Oliva, tanto de autobús urbano como interurbano. Se propone únicamente el aumento de frecuencia de alguna de las líneas que pasan por este corredor.
- Desarrollos de próxima construcción en el **eje de la M-503**, áreas de Los Satélites y Rozas Martín, con unas 1.500 viviendas y casi 27.000 m<sup>2</sup> de equipamiento. Se propone la ampliación de itinerario de la línea 626, incrementando la frecuencia de la línea, para poder atender la nueva demanda, y modificando el itinerario para cubrir estos dos nuevos desarrollos. La línea, en lugar de discurrir por la carretera M-503, tendría su itinerario por estos dos desarrollos, de forma lo más paralela a la autovía, para que esta modificación afecte lo menos posible al actual recorrido de la línea.
- Para el nuevo **centro de I+D** que se está actualmente desarrollando en el límite noroeste del municipio se propone la creación de una nueva línea interurbana procedente de Madrid. El recorrido propuesto sería: itinerario actual de la línea 651 desde su inicio en Madrid hasta el cruce de las avenidas Guadarrama-Doctor Marañón, continuar por Doctor Marañón, M-50 hasta el centro I+D y de ahí a la estación de cercanías de Las Rozas. Con este itinerario se consigue comunicar al centro I+D con Madrid, Las Rozas, estaciones de cercanías de Majadahonda y Las Rozas y el centro de Majadahonda.

Las paradas propuestas para esta nueva línea serían, además de las existentes para la línea 651, la parada actual de la línea 652 en Protección Civil, parada en el centro I+D y en la estación de cercanías de Las Rozas.

Para facilitar la entrada del transporte público al centro, el acceso desde la M-50 debe hacerse de tal forma que favorezca una entrada fácil a este tipo de transporte. No obstante, el centro I+D requeriría un Plan de Transporte de Empresa específico que permita conocer las necesidades concretas del mismo.

- El área oeste del municipio, entre el **eje de la calle Miguel Hernández**, donde se ubican los futuros desarrollos del Arco de Poniente. Esta zona está

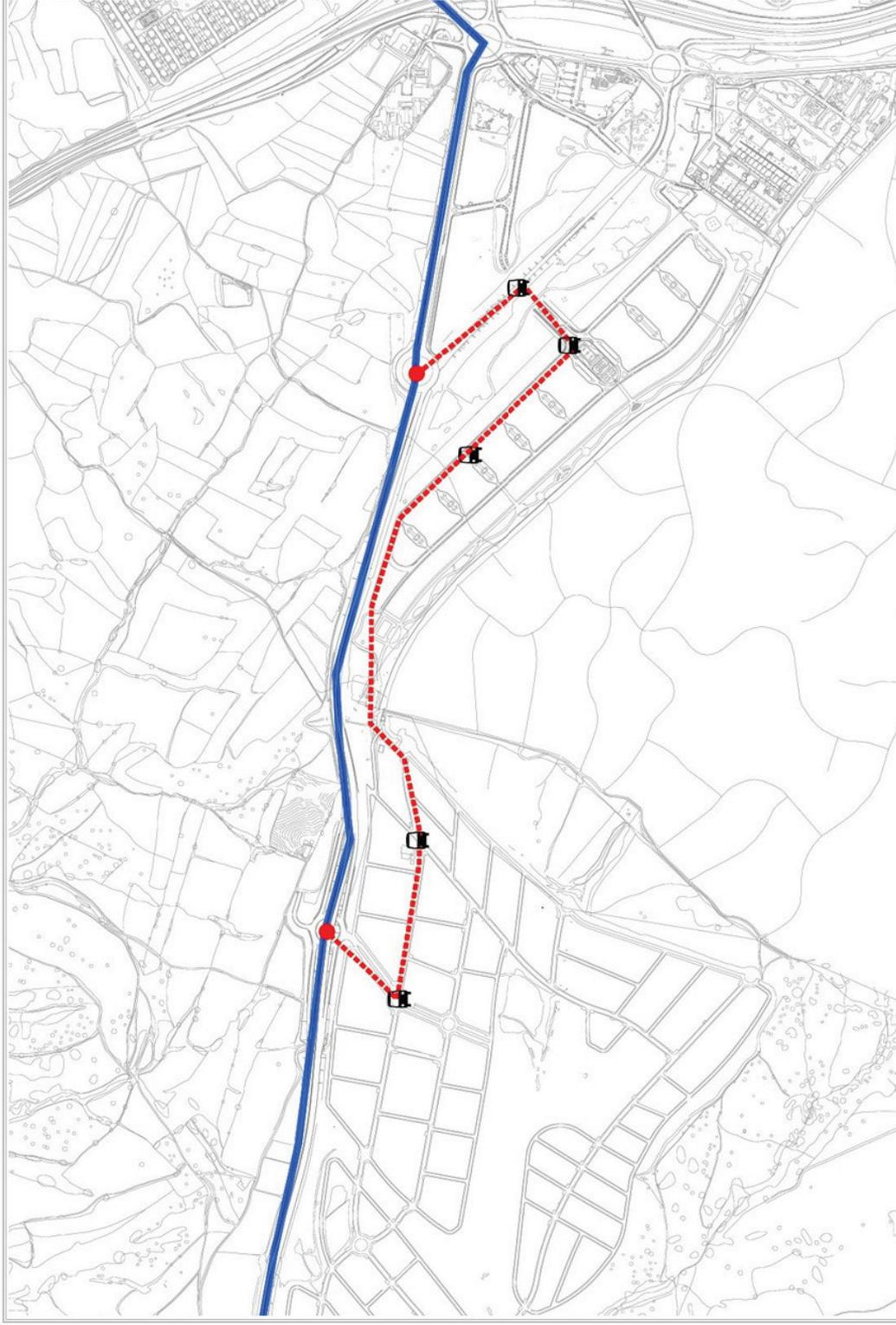
actualmente servida por líneas que circulan por la Avenida Guadarrama, proponiendo que la línea 651 incremente su frecuencia y modifique su itinerario para pasar por la calle Miguel Hernández. Esta línea por tanto, dará servicio a este nuevo desarrollo y mejorara la cobertura en el Carralero.

No obstante, dado que la nueva línea al centro I+D ya va a hacer el recorrido por la Avenida de Guadarrama que actualmente está realizando la línea 651, se propone suprimir este tramo y así reducir los tiempos de recorrido de esta ruta. Las paradas serán las mismas de la línea 651, en aquellos tramos coincidentes con su itinerario actual, las de las líneas urbanas en el tramo de la carretera de Boadilla del Monte y El Carralero, la de la línea 652 en Doctor Calero (en el cruce con la calle Viento), la de la línea 626 en la calle Moreras (a la altura del Campus Universitario de La Oliva) y, por último, las nuevas de la Av. Miguel Hernández.

La frecuencia actual de esta línea es de unos 7,5 min en hora punta y se propone una frecuencia combinada con la nueva ruta del centro I+D, de manera que cada una de ellas tenga servicios al menos cada 15 min, incrementándose en el futuro, si es necesario, para atender adecuadamente la demanda creciente de los nuevos desarrollos con los mismos estándares de calidad.

En los planos adjuntos se muestra un esquema de estas líneas que deberá ser ajustado con un conocimiento más exhaustivo de los desarrollos urbanísticos previstos (ubicación exacta de las viviendas y otros equipamientos).

Imagen nº 7 Propuesta de modificación de la línea 626



Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda



Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



Propuesta de ampliación de la línea 626

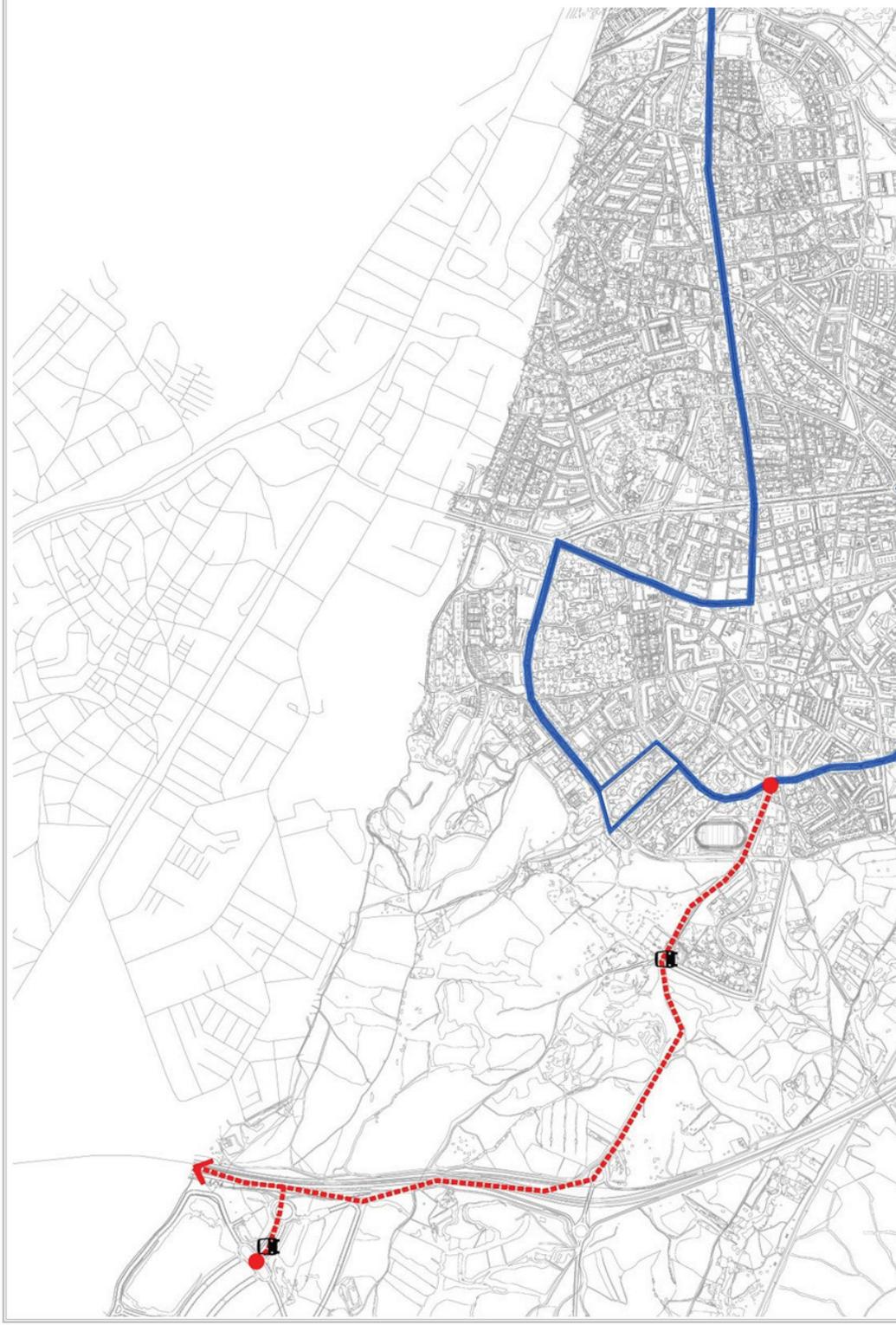


Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



Imagen nº 8 Propuesta para el nuevo centro I+D



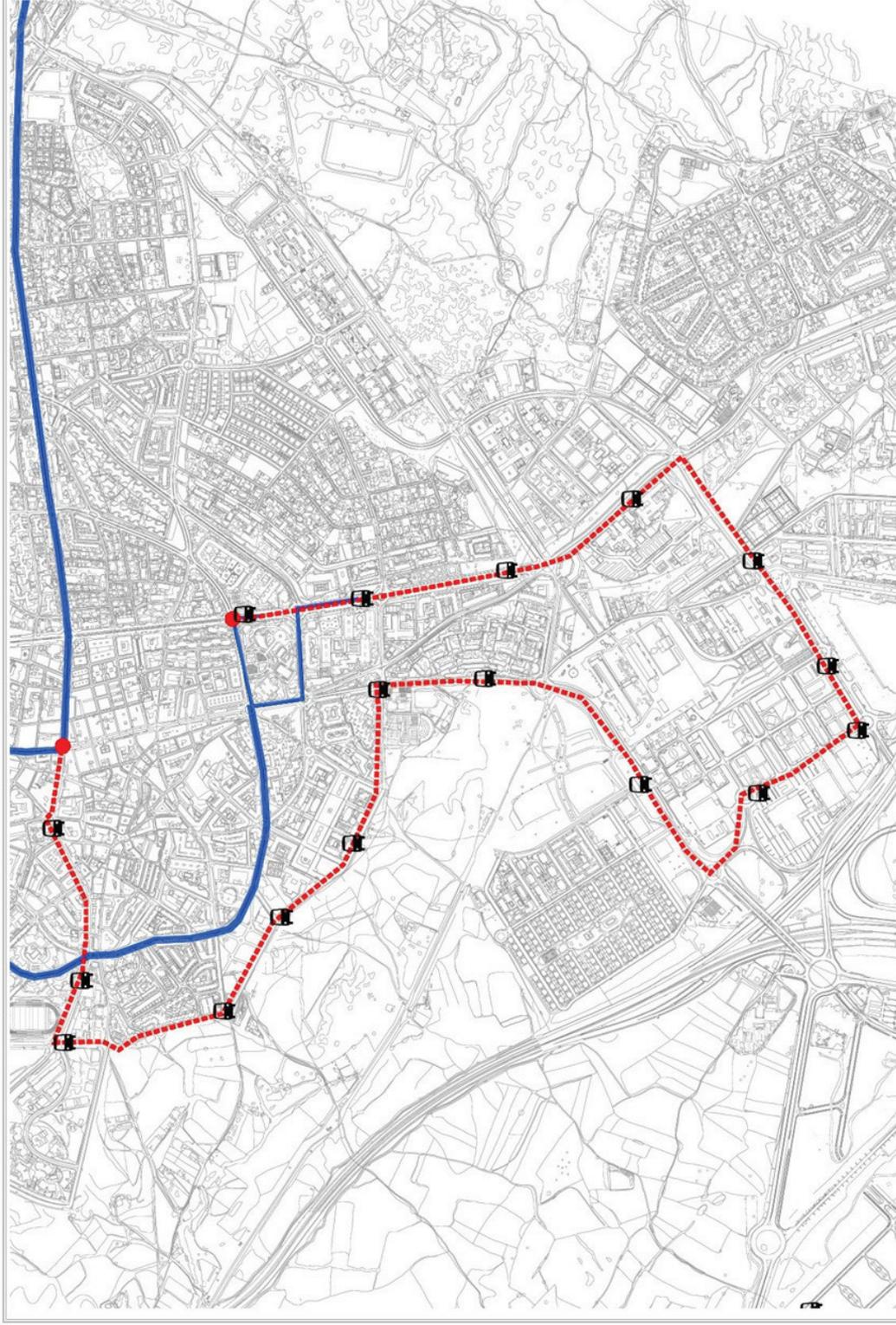
**Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda**



**Propuesta de nueva línea al centro I+D**



Imagen nº 9 Propuesta de modificación de la línea 651



**Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda**



**Propuesta de modificación de la línea 651**



## 4.2. ACCESIBILIDAD DE LA RED DE CERCANÍAS

Dentro de los proyectos ferroviarios que la Comunidad de Madrid está evaluando para esta zona cabe destacar los siguientes:

- Línea de Metro Ligero que enlace el Hospital de Puerta de Hierro con el casco urbano, pasando por la calle Moreras, y Avenida de España hasta su cruce con Avenida Guadarrama para continuar hacia Pozuelo de Alarcón. El tramo más céntrico, entre calle Santa Bárbara y Avenida Guadarrama, está previsto que sea soterrado.
- Bypass de Cercanías entre Majadahonda y Las Rozas, creando una nueva estación más céntrica en Majadahonda, bien en Colón o en Avenida Reyes Católicos.

Aunque todavía no está claro la viabilidad y desarrollo de estos proyectos, el Plan de Movilidad plantea la necesidad de planificar a medio o largo plazo soluciones ferroviarias o de plataforma reservada que conecten y mejoren la accesibilidad del centro urbano, el hospital comarcal Puerta de Hierro y el nuevo área I+D. con dos claros objetivos:

- Potenciar la movilidad en transporte público mediante un sistema competitivo con el transporte privado.
- Mejorar la accesibilidad en transporte público a centros atractores de interés comarcal como el hospital Puerta de Hierro.

En cualquier caso, si se mantiene la propuesta actual de la Comunidad de Madrid de dejar el bypass de Cercanías con parada en Colón o Avenida Reyes Católicos y crear un Metro Ligero que enlace hacia el Hospital por el eje Avenida España, soterrando el tramo ya indicado de Avenida de España, se recomienda que:

- Se busquen alternativas que no obliguen al soterramiento de esta nueva infraestructura.
- En caso de no ser viable la opción en superficie, se propone invertir el sistema tradicional de tráfico, soterrando el vehículo privado y dejando la movilidad sostenible en superficie con zonas peatonales.

La viabilidad de estos proyectos debe analizarse de forma detallada en estudios específicos, siempre con el claro objetivo que promueve un Plan de Movilidad de adoptar medidas que equilibren la sostenibilidad con el crecimiento económico, es decir, los beneficios que aporte el nuevo sistema deben superar a los costes que implica.

#### 4.3. MEJORA DE LA CALIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO

La mejora de la calidad del transporte público, según las conclusiones obtenidas en la fase de diagnóstico, deben ir dirigidas en dos sentidos:

- Mejora de las paradas de autobús.
- Mejora de la información en paradas.

##### *Mejora de las paradas de autobús*

En este sentido, debe trabajarse en la línea marcada por el Real Decreto 1544/2007, que indica los criterios a seguir para asegurar la accesibilidad de los modos de transporte público, con medidas específicas de cómo deben ser las infraestructuras.

No obstante, de forma más concreta el municipio debe seguir trabajando en el sistema de paradas con el claro objetivo de mejorar su accesibilidad, especialmente para las personas de movilidad reducida, y su seguridad. Así, se propone que:

- Todas las paradas que presenten un movimiento importante de viajeros cuenten con isla de aproximación y parada exclusiva, dejando sin estas medidas solamente aquéllas paradas con una movilidad muy residual, pero debiendo quedar éstas bien señalizadas mediante un poste informativo.
- Todas paradas de autobús deben contar con un paso de cebrera cercano y una acera amplia, debiendo contar con bordillo de rebaje al menos todas aquéllas que presentan un movimiento importante de viajeros y aquéllas próximas a los puntos de accesibilidad de niños, ancianos y personas de movilidad reducida (centros educativos, sanitarios, etc).
- Aunque no parece necesario que todas las paradas presenten marquesinas y banco, dado que algunas paradas tendrán poco movimiento, si es preciso aumentar el número de estas infraestructuras en paradas ubicadas en zonas céntricas y de mayor aglomeración de viajeros.

### Mejora de la información en paradas

Según los trabajos de campo realizados en las paradas de autobús del municipio se observa que casi la totalidad de las paradas (86%) presentan información de los horarios de las líneas que pasan por ese punto. Sin embargo, ninguna cuenta actualmente con un sistema SAE de información en tiempo real.

Los Sistemas de Ayuda a la Explotación, SAE, son sistemas de control integral que proporcionan los medios necesarios para conocer, regular y gestionar en tiempo real el funcionamiento y los recursos disponibles en la red de autobuses. Se facilita de esta manera la información necesaria para que los responsables y usuarios de la red puedan tomar sus decisiones a fin de optimizar y mejorar el servicio. Los objetivos de un SAE son los siguientes:

- Incremento de la calidad del servicio mediante una importante mejora de la regularidad y de una mayor adaptación entre las condiciones de la demanda y las posibilidades de la oferta.
- Reducción de los costes de explotación sobre la base de una mejor adecuación de la flota en términos de tamaño y optimización de los servicios.
- Disminución del consumo energético.
- Incremento de la eficiencia en la gestión del tráfico.
- Incremento de la fiabilidad en la toma de decisiones y provisión de mayor flexibilidad y transparencia al sistema.
- Mejora del control técnico de la flota.
- Disminución del número de accidentes y provisión de mayor seguridad a los usuarios y conductores.
- Disminución de los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Estos sistemas son ya de uso muy generalizado en toda Europa y, en España, prácticamente todas las ciudades grandes y medianas cuentan con este sistema en sus transportes públicos.

En el caso de Majadahonda, el municipio ha entrado a formar parte de un proyecto piloto europeo para instalar un sistema de información al usuario en tiempo real en

el corredor de la A-6 en 4 paradas de autobús, teniendo el proyecto una duración de 6 meses.

La propuesta del Plan de Movilidad es el mantenimiento y ampliación de este sistema una vez finalizado el proyecto piloto, de manera que el objetivo final sea que todas las paradas que dan servicio a varias líneas y mueve un número importante de viajeros cuenten con un sistema SAE. Este sistema debe además ir acompañado de pantallas de información en puntos estratégicos de la ciudad como centros comerciales, hospital, etc.

En este sentido, cabe indicar que el objetivo del CRTM es que en el año 2011 existe un amplio sistema de información en tiempo real en las paradas, apoyado por una página web y equipamientos de pantallas en los puntos más neurálgicos de la red.

#### 4.4. TRANSPORTE ESCOLAR

En el municipio de Majadahonda existen 186 paradas de autobuses escolares. El 42% de ellas coinciden en varios puntos del municipio. En el plano y tabla siguientes se recogen las mismas:

**Tabla nº 1. Paradas rutas escolares en Majadahonda**

Dirección	Nº de Paradas
Av. de España	8
Av. Príncipe de Asturias	8
Av. Las Norias	7
Av. de la Oliva	7
Av. de Guadarrama	7
C/ Isaac Albéniz	6
C/ Sarasate	6
C/ Velázquez	6
Ctra. De Pozuelo	6
C/ Moreras	5
Crta. Del Plantío	5
C/ Mar Mediterráneo	4
C/ Rosa de los Vientos	4
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>

Imagen nº 10 Plano de ubicación de las paradas en Majadahonda



Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda



Ubicación de las paradas en Majadahonda



Como puede apreciarse en el plano adjunto, varias de estas paradas se encuentran ubicadas en la zona de El Carralero (5). En la zona centro las paradas están ubicadas en los grandes ejes del municipio (de norte a sur Av. de España y calle Mar Mediterráneo y de oeste a este Carretera del Plantío) o en las avenidas que configuran las rondas que circunvalan a Majadahonda (Av. de Guadarrama, Av. de Las Norias y Av. Príncipe de Asturias). Por último, también existen paradas en las salidas del municipio (Carretera de Pozuelo y Carretera del Plantío).

El número tan elevado de estas paradas sin regulación genera en algunos puntos de la ciudad un elemento adicional de congestión y conflictividad que debe quedar resuelto mediante un control de los puntos de paradas de estos autobuses. Estos puntos deben de ubicarse, a ser posible, en las paradas existentes de autobuses urbanos o interurbano.

El PMUS propone como criterio de actuación que el transporte escolar estacione en la parada de autobús regular más cercana, reduciendo si es preciso el número de paradas para adaptarlas a este criterio. Solo se permitirá la parada en puntos distintos al sistema convencional en casos excepcionales y, en este caso, se agruparán las paradas de transporte escolar en un punto creado y señalado al efecto.

## 5. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA MOVILIDAD PEATONAL

El Ayuntamiento de Majadahonda ya cuenta con una zona peatonal en el casco urbano, la calle peatonal Gran Vía y sus proximidades, y está trabajando actualmente en la ampliación de esta peatonalización a otros puntos de la ciudad. Este proyecto de ampliación comprende las siguientes actuaciones:

### Mejora, ampliación y peatonalización de la Gran Vía:



12.425m<sup>2</sup> peatonalizados.

Zonas de actuación: Desde la Travesía Avenida de España hasta la calle Cid; calle Gran Vía dirección carretera de Boadilla y desembocaduras de las calles Cid, Santa Catalina, San Andrés, Camino de la Mina y Santa Bárbara.

### Peatonalización del Bulevar Cervantes y calles adyacentes:

6.814 m<sup>2</sup> peatonalizados.

Zonas de actuación: Calle de Santa María de la Cabeza hasta su cruce con la calle Santa Ana; calle Buenavista; Travesía de Cervantes hasta su cruce con la calle Norias; Travesía de Pizarro; Plaza de Pizarro; Calle Benavente desde la calle Santa Ana hasta el Bulevar Cervantes.



### Plaza de la Constitución:

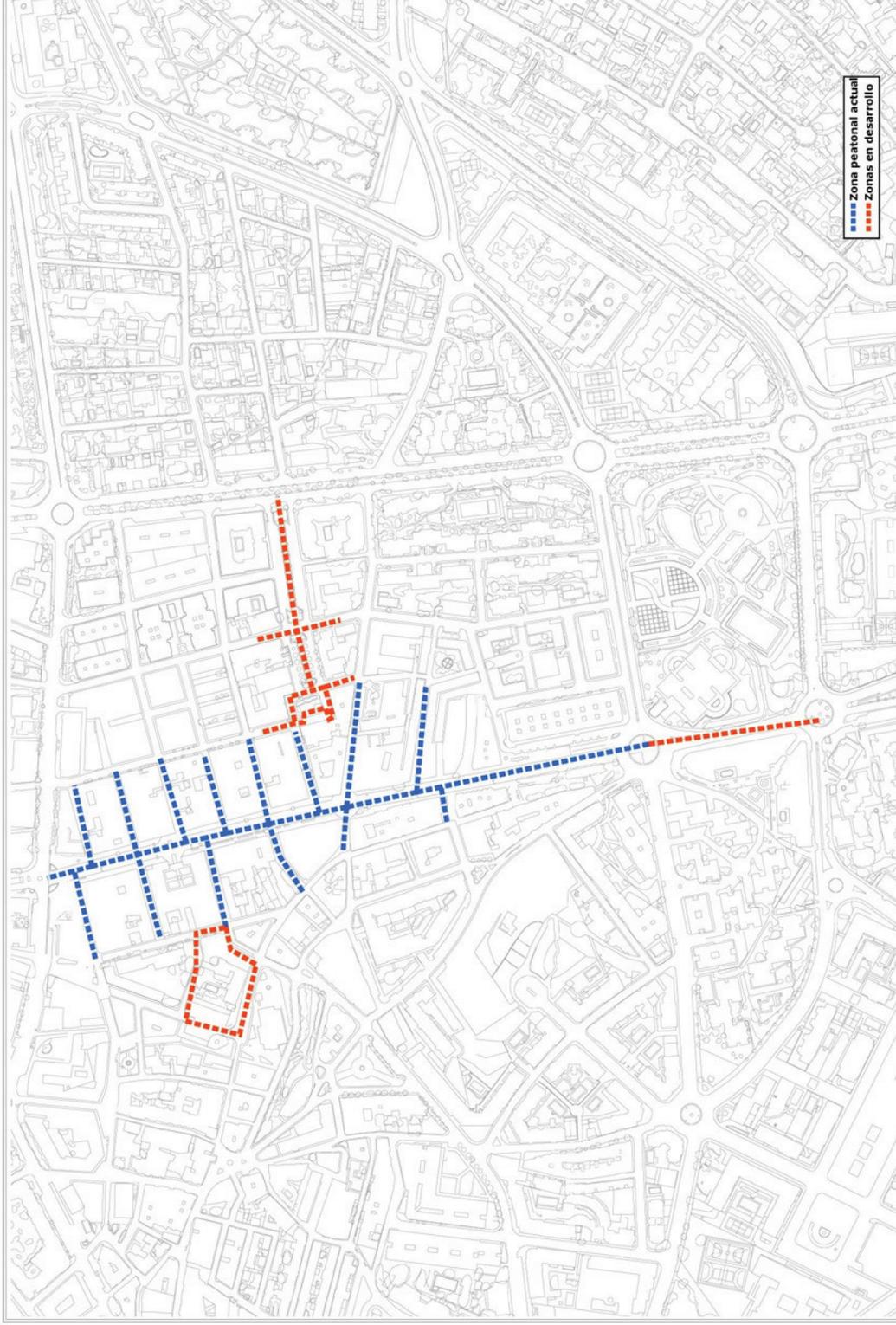
11.790 m<sup>2</sup> peatonalizados.

Zonas de actuación: Calles entre la Plaza de los Jardinillos, la calle de la Iglesia, la calle Real Baja y la calle Mirasierra. Zonas adyacentes de influencia: San Pío, Flor, Cuesta.

Todas estas actuaciones se centran en la zona del casco antiguo, la más transitada según los estudios realizados en la fase previa de diagnóstico que indican que los dos grandes ejes de desplazamiento peatonal son el eje norte-sur, pasando por el casco antiguo, y el eje este-oeste, entre el centro urbano y la estación de ferrocarril y el Monte del Pilar.

En el plano adjunto se muestra un esquema de la peatonalización actual y futura ampliación.

Imagen nº 11 Zonas peatonales actuales y de futuro desarrollo



### Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Majadahonda



### Zonas peatonales



En un plan de movilidad sostenible es fundamental potenciar los modos no mecanizada para viajes de corto recorrido y, dado que casi la totalidad del municipio se encuentra a una distancia de 2,5 km del centro urbano, la movilidad peatonal presenta un gran potencial e indudablemente los proyectos actualmente en desarrollo incrementarán este tipo de movilidad en el municipio.

No obstante, de forma complementaria, se pueden plantear otras actuaciones que impulsarán los desplazamientos peatonales en Majadahonda, como son:

- Potenciar el uso de las rutas peatonales.
- Asegurar una adecuada infraestructura para las personas de movilidad reducida.
- Mejorar la coexistencia con otros modos de transporte.

### 5.1. POTENCIAR EL USO DE LAS RUTAS PEATONALES

Una vez concluidas las obras de peatonalización de las calles próximas a la Gran Vía convendría potenciar las rutas peatonales, con el fin de comunicar peatonalmente el casco urbano de Majadahonda con las urbanizaciones y otras zonas de Majadahonda, por aceras en buen estado, sin coches, motos o bicicletas que las invadan y sin barreras arquitectónicas.

Esta propuesta debe hacerse desde tres perspectivas:

- Potenciar las vías principales siendo éstas, además de la calle peatonal Gran Vía, la Avenida de España y otros viales como calle Norias y Santa Bárbara, calle Doctor Calero y Avenida Príncipe de Asturias. Algunas medidas recomendables serían:
  - Crear itinerarios conectados y coherentes para los peatones.
  - Suprimir barreras arquitectónicas.
  - Priorizar itinerarios mediante paso de peatones adecuados y badenes.
  - Promover itinerarios seguros para la movilidad de los niños a la escuela.
- Mejorar el estado de las calles. Muchas de las calles del centro urbano muestran unas aceras deterioradas o prácticamente inexistentes, lo cual no favorece la movilidad peatonal. Algunas medidas recomendables serían:
  - Vigilar la no invasión de coches y motos en las aceras y en las zonas peatonales penalizando el uso indebido de estas zonas.

- Aumentar la superficie dentro de la sección viaria utilizada por el peatón. En aquellas zonas donde sea posible, ampliar estas aceras estrechas y, en caso contrario, asegurar que al menos quedan libres de mobiliario u otros elementos que penalicen todavía más su condición.
- Mejora del pavimento de las aceras, creación de islas de peatones y zonas de prioridad invertida.



- Fomentar la seguridad del tránsito en estas zonas peatonales y todo el casco más urbano mediante técnicas de calmado de tráfico que reduzcan el tráfico rodado en el centro. Aunque en el epígrafe de la red viaria ya se detalla una propuesta de templado de tráfico para el municipio, también pueden implantarse medidas puntuales en zonas de especial interés, tal como se observa en la foto adjunta, ubicada en la calle Hernán Cortés.



## 5.2. MEDIDAS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS DE MOVILIDAD REDUCIDA

Se debe continuar asegurando la movilidad en todo el municipio a las personas de movilidad reducida, mediante:

- Accesibilidad para la movilidad en el viario mediante la implantación de:
  - Rebaje de bordillos y pasos de peatones en las zonas más transitadas.
  - Reduciendo al máximo la estrechez de las aceras debido a localización inadecuada de mobiliario urbano, obras o el trazado de la acera insuficiente.
  - Mejorar zonas de pendientes inadecuadas o pavimento en mal estado.
- Adecuación de paradas resolviendo las deficiencias detectadas durante el trabajo de campo realizado para el diagnóstico. En este sentido, debe trabajarse

en la línea marcada por el Real Decreto 1544/2007, que indica los criterios a seguir para asegurar la accesibilidad de las personas de movilidad reducida a las plataformas y modos de transporte público.

- Adecuación de vehículos de transporte público, teniendo en especial consideración las necesidades de estas personas al producirse la renovación de flota.

### 5.3. MEJORAR LA COEXISTENCIA CON OTROS MODOS

Es importante que la coexistencia con otros modos de transporte sea adecuada y, en este sentido, cabe desatacar la bici como el modo de transporte que comparte más espacios con el peatón. Así, todas las zonas peatonales plantean la problemática del uso de estos espacios por parte de los ciclistas, promoviendo en ocasiones un uso libre, regulado o incluso penalizado.

Por tanto, en el caso de Majadahonda con zonas ya peatonales o en proceso de peatonalización, se debe concretar la coexistencia bicicleta-peatón en estas zonas. Cabe en este punto indicar que está previsto una importante ampliación de carriles-bici en el municipio y la implantación de un sistema de alquiler, lo que facilitará de forma natural la segregación de estos flujos.

De todos modos y como criterios complementarios sería conveniente adoptar las siguientes medidas:

- Instalación de aparca-bicis en las proximidades de las zonas peatonales.
- Limitaciones al paso de bicicletas por las principales vías peatonales como Gran Vía.