
PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE SORIA

Volumen IV: Propuestas de actuación

Febrero de 2010

DIRECCIÓN FACULTATIVA

AYUNTAMIENTO DE SORIA

José B. Boces Diago
Intendente Jefe de la Policía Local de Soria

EQUIPO REDACTOR

Desarrollo, Organización y Movilidad, DOYMO S.A.
c. Diputació, 238, 2º 5ª
93 412 39 29
08007 Barcelona

Esperanza Hernández Pascual
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Rosa Cubero Cáceres
Geógrafa
Responsable del Proyecto

Con el soporte del equipo DOYMO

DOYMO S.A.
Empresa certificada

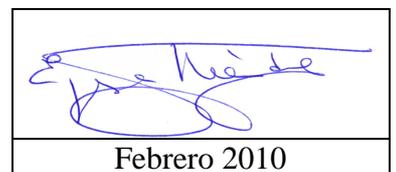
ISO-9001:2000
ISO- 14001:2004



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Verificación del Proyecto

Fecha



ÍNDICE

I. ACTUACIONES URBANÍSTICAS PREVISTAS	6
1. ACTUACIONES PREVISTAS EN EL ENTORNO DE LA PL. MARIANO GRANADOS (Corto plazo).....	7
2. NUEVOS SECTORES URBANÍSTICOS	9
3. ACTUACIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LA BICICLETA.....	13
4. OTRAS ACTUACIONES	18
II. PLAN DE MOVILIDAD EN VEHÍCULO PRIVADO	19
1. DIRECTRICES DE ACTUACIÓN.....	20
1.1. Jerarquía y clasificación viaria	21
1.2. Plan de resolución de puntos conflictivos	23
1.3. Plan de rotondas.....	24
2. PROPUESTA DE JERARQUÍA VIARIA Y ESQUEMA DE CIRCULACIÓN (CORTO PLAZO)	28
2.1. Accesos y vías Interurbanas	28
2.2. Vías de pasar de primer nivel (50 km/h.)	28
2.3. Vías de pasar de 2º nivel.....	29
2.4. Vías de estar: zonas 30 y zonas de prioridad peatonal	31
2.5. Plan de accesibilidad al centro	32
2.6. Reordenación de la circulación en el Barrio del Calaverón.....	36
2.7. Resultado de las actuaciones a corto plazo: intensidad y nivel de servicio	38
2.8. Plan de resolución de intersecciones (corto plazo)	39
2.9. Resultado final de las actuaciones a corto plazo	49
3. DISTRIBUCIÓN MODAL Y CÁLCULO AMBIENTAL (MEDIO-LARGO PLAZO).....	50
4. PROPUESTA DE JERARQUÍA VIARIA Y ESQUEMA DE CIRCULACIÓN (MEDIO-LARGO PLAZO).....	54
4.1. Plan de sentidos únicos.....	54
4.2. Propuesta de nuevas conexiones.....	55
4.3. Plan de rotondas.....	56
4.4. Resultado de las actuaciones a medio-largo plazo: intensidad y nivel de servicio.....	58
4.5. Implantación de un centro de control de tráfico	59
4.6. Actuaciones para la reducción de la contaminación acústica	63

III. PLAN DE MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO	65
1. ADAPTACIÓN DE LAS LÍNEAS: CORTO PLAZO	66
2. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN A MEDIO-LARGO PLAZO	70
2.1. Mejora de itinerarios.....	70
2.2. Implantación de vehículos con combustibles alternativos.....	70
2.3. Accesibilidad al Polígono Industrial.....	70
IV. PLAN DE MOVILIDAD A PIE Y EN BICICLETA.....	70
1. PROPUESTA DE MEJORA DE LA OFERTA PEATONAL.....	70
1.1. Tratamiento de los itinerarios peatonales	70
1.2. Nuevas secciones para peatones y bicicletas.....	70
1.3. Acceso a los centros escolares	70
2. PROPUESTA DE RED PARA BICICLETAS.....	70
2.1. Propuestas a corto plazo	70
2.2. Propuesta de red para bicicletas a largo plazo	70
IV. APARCAMIENTO.....	70
1. ACTUACIONES A CORTO PLAZO	70
1.1. Oferta de aparcamiento a corto plazo	70
1.2. Situación del aparcamiento residencial	70
1.3. Situación del aparcamiento foráneo: propuesta de regulación	70
1.4. Tratamiento de la Carga y Descarga	70
2. ACTUACIONES A MEDIO-LARGO PLAZO	70
2.1. Incremento de la motorización.....	70
2.2. Situación del aparcamiento residencial	70
2.3. Déficit foráneo futuro	70
2.4. Déficit foráneo futuro	70
ANEJO 1: RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN PASOS DE PEATONES ELEVADOS	70
ANEJO 2: FUNCIONAMIENTO DEL BUS A PIE O PEDIBÚS	70
ANEJO 3: COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS EN EL TRANSPORTE	70

A partir de la diagnosis realizada y de los cambios previstos en el esquema de movilidad de la ciudad, se han detectado una serie de problemas, tanto desde el punto de vista de la movilidad y seguridad vial, como del aparcamiento, sobre los que se plantean de forma esquemática algunas propuestas de resolución.

A continuación se exponen estas propuestas, distinguiendo entre los diferentes modos de transporte.

En concreto los elementos de la movilidad sobre los que se realizan las propuestas de actuación son los siguientes:

- Circulación en vehículo privado
- Peatones y Bicicletas
- Transporte público
- Aparcamiento

Por último, se plantea la creación de mecanismos y procesos de participación para consensuar la materialización de las actuaciones propuestas.

I. ACTUACIONES URBANÍSTICAS PREVISTAS

1. ACTUACIONES PREVISTAS EN EL ENTORNO DE LA PL. MARIANO GRANADOS (Corto plazo)

Una de las actuaciones de más relevancia para la movilidad de la ciudad es el **cierre al tráfico de la Pl. Mariano Granados, c. Ferial y Pº del Espolón**. En el esquema de la ciudad, esta actuación supone modificar algunos de los itinerarios básicos de conexión tanto Norte-Sur como Este-Oeste.

Las actuaciones previstas en el viario se detallan a continuación:

- **Pl. Mariano Granados:** se prevé el cierre al tráfico para su peatonalización de parte de los carriles centrales de la plaza, dejando únicamente para la circulación rodada el lado Sur, que conecta las calles Nicolás Rabal, Alfonso VIII, la Pl. Jurados de Cuadrilla y la c. Caballeros. El proyecto no determina el esquema de circulación resultante ni el número de carriles internos de la Plaza que se mantendrán, dejándose abierto para el proyecto final.
- **Pº del Espolón:** peatonalización del tramo entre la Pl. Mariano Granados y la rotonda del cruce con la Av. Valladolid.
- **C. Ferial:** peatonalización del tramo entre la Pl. Mariano Granados y la c. Sagunto.

En conjunto, esta actuación permitirá una mejora sustancial de la oferta peatonal del centro, de acuerdo con su grado de terciarización, los equipamientos que en ella se localizan y el número de peatones que la utilizan diariamente. Conviene recordar que el número de peatones que pasan por la zona es similar al número de vehículos que circulan.



Para el vehículo privado, esta actuación afectará a un eje de pasar de primer nivel (c. Ferial-Alfonso VIII-Av. Navarra) y a uno de segundo nivel (Pº Espolón-Nicolás Rabal-San Juan de Rabanera-Caballeros). Además, repercutirá sobre el esquema de líneas de autobús urbano, que actualmente se encuentra centralizado en la Pl. Mariano Granados, y sobre al aparcamiento, ya que se elimina parte de la oferta regulada actual.

Para solucionar el previsible déficit de estacionamiento en el centro, está prevista la construcción de un aparcamiento público debajo de la Pl. Mariano Granados. Aunque el proyecto final aún no se ha concretado, se está considerando una capacidad entorno a 760 plazas de aparcamiento, distribuidas en 3 plantas, con accesos desde el Pº Espolón (entrada y salida), c. Ferial (entrada), Av. Navarra (entrada) y Alfonso VIII (salida).

Del mismo modo, otras consecuencias importantes de la peatonalización del centro es la modificación del esquema de circulación de acceso al centro, al modificarse los itinerarios de forma sustancial. En los siguientes capítulos se detalla cómo afectan estos cambios al conjunto de la movilidad.

2. NUEVOS SECTORES URBANÍSTICOS

La ciudad de Soria cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), en el cual se detallan los futuros usos del suelo en el conjunto de la ciudad. Para la realización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible, no obstante, se han tenido en cuenta únicamente aquellos proyectos previstos en un horizonte temporal de 6 años, es decir, hasta el 2016 aproximadamente. Para definir las propuestas de actuación se han considerado 3 escenarios:

- **corto plazo: 1-2 años**, coincidiendo con la peatonalización de Mariano Granados y las actuaciones de su entorno.
- **medio plazo: 2-5 años**
- **largo plazo: 6 años**

El conjunto de proyectos incluidos en el planeamiento, ya sean residenciales, terciarios o de equipamientos, se traducirán en nuevos desplazamientos, como consecuencia del aumento de la población o por la movilidad generada por las nuevas zonas de atracción. A continuación se detallan las zonas afectadas por las diferentes actuaciones previstas, que se muestran en el plano núm. 1.

❖ Zonas residenciales

Se han considerado los siguientes sectores:

- **Sector 1 (corto plazo):** se localiza al Oeste de la c. Eduardo Saavedra (zona 25), cuenta con una superficie edificable de 121.000 m², donde se han construido un total de 863 viviendas. Se considera su consolidación urbanística a corto-medio plazo.
- **Sector 5 (corto plazo):** este sector está actualmente construido, sin consolidar urbanísticamente. Se localiza al sureste de las calles Eduardo

Saavedra y los Royales (zona 24). La edificabilidad es de 57.000 m², con un total de 560 nuevas viviendas.

- **Sector 9 (medio plazo):** con una superficie total de 153.000 m² y 1.416 viviendas, este sector se localiza al Suroeste de la zona urbana (zona 24), y actualmente se encuentra en fase de inicio de construcción, por lo que se ha considerado como consolidada a medio plazo.
- **Sector SUR-D2 (medio plazo):** actualmente el sector se encuentra construido, aunque sin consolidar urbanísticamente; se prevé su consolidación a medio plazo. Se localiza en la zona 23.
- **Sector 10 (largo plazo):** se localiza en la zona 25, al Sur de la c. Valladolid y al Este de la Ronda que supone la Ctra. N-111. La superficie de edificabilidad máxima se establece en 233.000 m², con un máximo de 2.112 viviendas a construir. Su consolidación se establece a largo plazo ya que su materialización dependerá de las condiciones del mercado.

Para el cálculo de la futura matriz de viajes, generada por el desarrollo de los diferentes sectores, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- La densidad de población se ha calculado en base a la media de habitantes/vivienda, obtenida del padrón de habitantes (INE, 2001, Censo de Población y Viviendas), resultando un ratio de 2,75 hab./vivienda (tamaño medio del hogar).
- Los viajes generados se obtienen aplicando las pautas de movilidad actuales (2,66 viajes/hab. y día) al total de habitantes de cada nuevo desarrollo (se consideran los viajes internos e internos/externos).

La siguiente tabla muestra las nuevas zonas residenciales, que suponen **un total de 38.704 nuevos viajes diarios** que tienen como origen o destino las nuevas áreas residenciales:

ZONA	SECTOR	Plazo	Superficie edificable	Viviendas	Población	Despl./día
25	S-1	Corto	121.688	863	2.373	6.313
24	S-5	Corto	57.621	560	1.540	4.096
24	S-9	Medio	153.314	1.416	3.894	10.358
23	SUR-D2	Medio	81.941	340	935	2.487
25	S-10	Largo	233.222	2.112	5.808	15.449
TOTAL			647.786	5.291	14.550	38.704

Las zonas afectadas por esta ampliación se localizan al Oeste y al Sur del centro (zonas 23, 24 y 25). En las nuevas zonas, de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana, se construirán 1,5 plazas de garaje por cada vivienda y 1 plaza de aparcamiento en calzada por cada 100 m² edificables.

❖ Ampliación del Hospital de Santa Bárbara

Actualmente se está ampliando el Hospital de Santa Bárbara, que prevé pasar de los 24.500 m² actuales de superficie construida a 46.574 m² tras la finalización de la ampliación. El proyecto no determina si se realizará un aparcamiento subterráneo.

Para el cálculo de la movilidad generada por las nuevas superficies se han aplicado los ratios del *Decreto 344/2006, de regulación de los estudios de evaluación de la movilidad generada de la Generalitat de Catalunya*, donde se determina un ratio de 20 viajes por cada 100 m² de nuevos equipamientos. Resultan un total de 4.414 nuevos desplazamientos diarios producidos en la zona 15.

Al número total de desplazamientos resultante se ha aplicado el porcentaje medio de movilidad en vehículo privado (65%) y la ocupación media por vehículo (1,56 ocupantes), resultando un total de **1.839 viajes/día** en vehículo privado.

En total, las actuaciones urbanísticas suponen **40.543 nuevos desplazamientos diarios** en el conjunto de la ciudad:

ZONA	SECTOR	Plazo	Superficie edificable	Viviendas	Población	Despl./día
25	S-1	Corto	121.688	863	2.373	6.313
24	S-5	Corto	57.621	560	1.540	4.096
24	S-9	Medio	153.314	1.416	3.894	10.358
23	SUR-D2	Medio	81.941	340	935	2.487
25	S-10	Largo	233.222	2.112	5.808	15.449
15	Hospital	Medio	23.074			1.839
TOTAL			670.860	5.291	14.550	40.543

❖ Nuevo viario proyectado

Los principales cambios previstos a medio-largo plazo suponen, en primer lugar, el desarrollo del viario interno de los nuevos sectores. En todos los sectores se prevé una dotación suficiente de vías internas. En segundo lugar, está previsto el desarrollo del viario perimetral al núcleo urbano, ya que los sectores se concentran entorno a la c. Piqueras. La principal vía proyectada prevé la conexión de la c. Piqueras con Eduardo Saavedra, completando parte de lo que será una ronda perimetral.

Además, se prevé la conexión del P^o de Santiago con la c. Betetas, que se configura como entrada y salida del Barrio del Calaverón. Por último, se prevé la conexión de la c. Eduardo Saavedra con la c. Ntra. Sra. de Calatañazor y con el P^o Valobos, con el objetivo de conectar el Barrio del Calaverón con el Este de la ciudad.

En el plano núm. 1 se muestra el conjunto del viario proyectado.

3. ACTUACIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE LA BICICLETA

En relación con la utilización de la bicicleta, actualmente se están llevando a cabo dos tipos de actuaciones importantes. En primer lugar, recientemente se ha implantado un servicio de préstamo de bicicleta, que permitirá su utilización a nivel urbano. Por otro lado, existen diversos proyectos de ampliación de la oferta específica para este medio de transporte. A continuación se detalla el conjunto de proyectos:

❖ **Implantación de la bicicleta pública**

Durante el mes de Septiembre de 2009 se ha implantado un servicio de bicicleta pública en Soria. El objetivo es que las bicicletas queden en la calle integrándose como un componente más del mobiliario urbano, de forma que su presencia se convierta en habitual y se consiga que el vandalismo sea mínimo. El sistema que se instala recibe el nombre de OnRoll, de Domoblue. A continuación se exponen sus principales características.

El sistema de préstamo de bicicletas OnRoll, basa su funcionamiento en la gestión por medio de mensajes cortos de móvil (SMS).

El usuario debe acudir al Ayuntamiento de Soria para darse de alta y dejar sus datos y su número de teléfono móvil con el que solicitará las bicicletas. Tras realizar esta operación, recibirá un código secreto con el que podrá hacer uso del sistema de préstamo de bicicletas, y también se le indicará el número de teléfono al que deberá enviar los SMS para comenzar a utilizar el sistema de préstamo de bicicletas por SMS.

Al acudir al aparcabicicletas OnRoll, el usuario enviará un SMS con la palabra COGER, el número de candado, el número de bicicleta y su código secreto. El candado se abrirá y a partir de ese momento el usuario podrá disponer de la bicicleta. En el momento en que el usuario decida devolver la bicicleta, tan solo tendrá que acudir a un aparcabicicletas con algún candado disponible. Enviar otro SMS con la palabra DEJAR, el número de candado elegido, el número de bicicleta y el código secreto. Acto seguido, el usuario debe enganchar la bicicleta en el candado de forma manual.

Las ubicaciones de los aparcamientos han sido elegidas por el Ayuntamiento abarcando zonas de paso, y en posición visible para que la mayor parte de la población conozca este nuevo medio de transporte público, cumpliendo de esta forma su función de llegar al mayor número de ciudadanos posible. Los aparcamientos existentes son los siguientes:

- Fuente del Rey
- Plaza de San Pedro
- Plaza de San Pedro II (Márgenes del Duero)
- Plaza Granados
- Los Pajaritos
- Estación de autobuses

El siguiente plano, extraído de la página Web del propio sistema, indica la localización de las seis estaciones:



Según las publicaciones, las primeras cifras del funcionamiento de este sistema de bicicleta pública son favorables. Así pues durante el primer mes de funcionamiento, ha habido 301 préstamos efectivos en 28 días de servicio, ya que durante 2 días permaneció cerrado el sistema por alerta meteorológica, lo que implica una media de 10,75 usos diarios (Como dato comparativo el ratio de Ávila es de 9,56 usos diarios; Segovia no llegó a los 900 usos en todo el año).

El sistema ya contaba con 187 usuarios registrados durante el primer mes, 154 de los cuales se han abonado para todo el año, y el resto eran abonos turísticos de un día. El abono anual cuesta 10 euros más el coste del mensaje cada vez que se coja o deje una bicicleta que es de 0,10 euros. El abono diario cuesta 3 euros.

Se está estudiando la posibilidad de implantar bicicletas eléctricas en el sistema, para ello se están haciendo ajustes para adaptarlas a su uso en préstamo: básicamente limitar la velocidad máxima a 15 Km/h de los 40 que pueden alcanzar y mejoras en la seguridad de los candados y baterías.

❖ Proyecto Life+

Actualmente existe otro proyecto que está llevando a cabo el Ayuntamiento de Soria con el objetivo de crear un eje sostenible en el corazón del casco urbano y desarrollar una nueva cultura medioambiental en la ciudad. Para ello ha solicitado la colaboración de la Comisión Europea para la creación del **Corredor Urbano Soria CO₂Cero** a través de la iniciativa europea LIFE+, para participar de este instrumento financiero de la Comisión Europea.

A través de este proyecto se diseñará el itinerario del Corredor CO₂Cero, que cruzará el casco urbano conectando dos espacios estratégicos naturales para Soria, como son los Márgenes del Duero y el Monte de Valonsadero. Este eje integrará diferentes recursos tales como el Eco-Centro del Río Duero, el Parque del Castillo, el Árbol de Machado y la Iglesia del Espino, el Parque de la Dehesa y el Invernadero Municipal así como el Bosque Infantil.

Según el proyecto diseñado, el Corredor CO₂Cero ampliará el itinerario del carril bici y peatonal que contará con nuevo mobiliario urbano y será señalizado con la información sobre el patrimonio natural y cultural que alberga la ciudad.

El proyecto ha ligado esta actuación directamente con el sistema de alquiler de bicicletas inaugurado en la ciudad, ya que los puntos serán unidos por el Corredor CO₂Cero.



❖ **Proyectos urbanos promovidos por Asden**

Además de los proyectos anteriores, la *Asociación Soriana para la Defensa y Estudio de la Naturaleza* ha propuesto la implantación de una red de carriles bici, que básicamente constan de la creación de dos anillos alrededor del casco urbano y diversas vías de entrada. De este modo, se propone un primer anillo que transcurriría paralelo a la N-111 y alrededor del río, y un segundo itinerario que enlazaría con el primero, e interior a este, parte del cual transcurriría por las calles Piqueras, calle J, nuevo viario del Sector 9, Eduardo Saavedra y entorno del Complejo Deportivo de Los Pajaritos. La conexión entre ambos se realizaría por la N-111 (acceso desde Logroño), por la Av. Valladolid y por la c. de los Royales.

Además de la red descrita, el proyecto define tres tramos internos a los anillos descritos: Av. Valladolid, c. de los Royales y Av. Gaya Nuño.

En el plano núm. 2 se muestra el conjunto de oferta definida por cada uno de los proyectos mencionados.

4. OTRAS ACTUACIONES

Además de las actuaciones recogidas hasta el momento, la ciudad cuenta con otras modificaciones urbanísticas a corto plazo que suponen una mejora puntual tanto para peatones como para el sistema de aparcamiento del centro.

En primer lugar, está prevista la **remodelación del Mercado Municipal**, ubicado en la Plaza Bernardo Robles (zona 18). En concreto, el proyecto contempla la remodelación del edificio del mercado, que incluirá la construcción de un espacio de aparcamiento. Se prevé dotar este espacio con 120 plazas de aparcamiento, de las cuales 80 se destinarán a satisfacer la demanda de trabajadores y carga y descarga del Mercado, mientras que las 40 restantes se plantean para los residentes del entorno. Durante las obras, el Mercado se trasladará provisionalmente a la Plaza de las Concepciones.

Por otro lado, esta prevista la **remodelación de la Pl. Jardines Gustavo A. Bécquer**, que consiste en la nivelación y ampliación de las aceras, reordenando el espacio de circulación rodada. La remodelación afectará, asimismo, al tramo de la Rda. Eloy Sanz Villa más cercano a los jardines, eliminando parte de la oferta de aparcamiento.

Por último, está prevista la **peatonalización de la c. Manuel Vicente Tutor**, lo que supondrá la eliminación de la oferta de aparcamiento regulada en esta vía.

II. PLAN DE MOVILIDAD EN VEHÍCULO PRIVADO

1. DIRECTRICES DE ACTUACIÓN

Antes de profundizar en las propuestas que se plantean, en este primer apartado se exponen de forma genérica las directrices de actuación que se han tenido en cuenta para su formulación. Estas directrices tienen como objetivo principal que la ciudad disponga de una **movilidad sostenible y segura**.

En concreto, para definir el nuevo esquema de circulación de vehículos se han considerado los siguientes aspectos:

⇒ Que las calles que, por su morfología, son las más preparadas para la circulación de vehículos (**jerarquización viaria**), han de configurar una **red** que permita la conexión entre las distintas zonas de la ciudad y de estas con el exterior.

⇒ Que **el sentido único, en las vías locales**, desde la perspectiva de la seguridad vial, es más adecuado que el doble sentido. A partir de aquí se **plantea la conversión en sentido único de algunas de las vías** del municipio.

⇒ Que la **solución de los puntos de conflicto**, dependerá de un análisis específico donde se contemple, entre otros factores, el volumen total de vehículos del cruce y la siniestralidad registrada.

⇒ Que **la rotonda** si se dispone de espacio y el nivel de tráfico no es excesivo, constituye un buen elemento para mejorar la seguridad en los cruces (limitador de velocidad) y regular los movimientos.

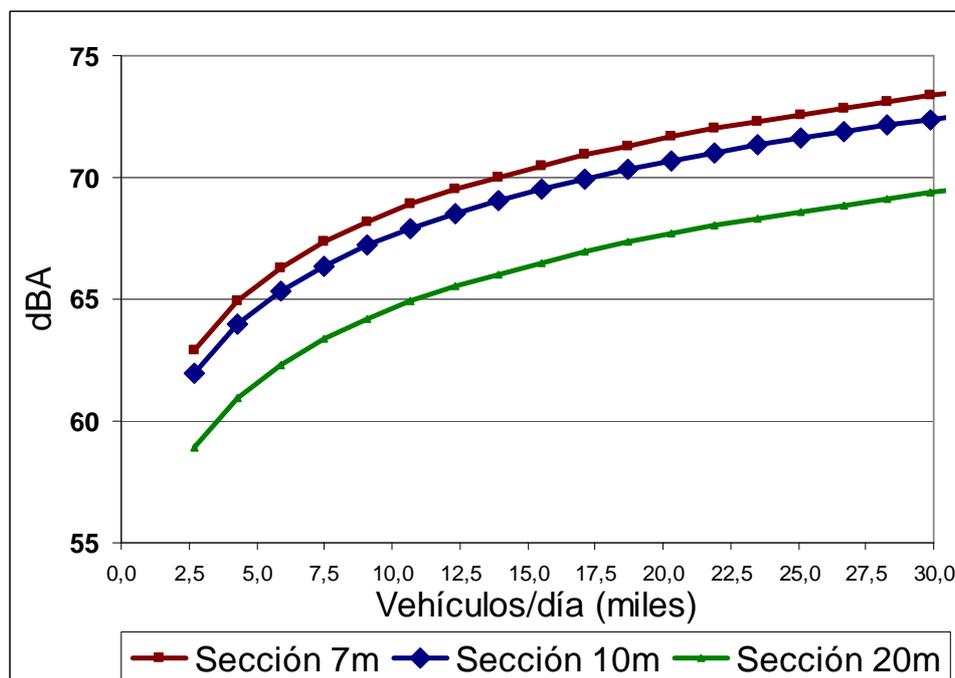
1.1. Jerarquía y clasificación viaria

El viario de la ciudad no constituye una trama homogénea de calles de similares características ni en cuanto a su morfología ni en cuanto a su uso. Las vías anchas y de mayor continuidad están más preparadas para acoger el tráfico de vehículos, mientras que otras, ya sea por su estructura o por el tipo de actividad que se localiza en ellas, tienen un carácter más cívico donde adquiere mucha más relevancia el peatón. Distinguir la diferente funcionalidad de las vías es, por tanto, muy importante, siendo los objetivos perseguidos con la clasificación viaria los siguientes:

- **Evitar el crecimiento desmesurado del tráfico privado** al concentrar la circulación de vehículos en unas determinadas calles ("**calles de pasar**"). En caso de saturación de la red así definida (**básica**) se han de establecer mecanismos para que vías de carácter más local y menos preparadas no se conviertan en las vías alternativas para circular en vehículo privado.
- Establecer **medidas de pacificación para evitar un exceso de velocidad** en vías con poco tráfico. Pasos de peatones y plataformas elevadas favorecen una baja velocidad de circulación en vías de carácter más local.
- **Destinar la mayoría del espacio viario a los peatones ("**calles de estar**")**. En las vías de carácter más local, un único carril de circulación es suficiente y permite la coexistencia con la circulación de bicicletas, y el resto del espacio se puede destinar a peatones y aparcamiento.
- **Evitar las posibilidades de estacionamiento ilegal**. Las vías con más de un carril de circulación (más posibilidades de doble fila) únicamente se situarían en la red básica, donde la propia presión del tráfico de vehículos consigue reducir los estacionamientos ilegales.
- **Concentrar la contaminación acústica en pocas calles**. Se ha demostrado que a bajos niveles de tráfico, pequeñas disminuciones

provocan un notable descenso del nivel sonoro. Por el contrario, en vías con un tráfico elevado, un incremento es poco perceptible en lo referente al ruido. Asimismo, se puede concentrar la utilización del asfalto sonoreductor en un menor número de vías, con el menor coste de mantenimiento que ello supone.

RELACIÓN ENTRE INTENSIDAD DE TRÁFICO Y RUIDO



Fuente: DOYMO

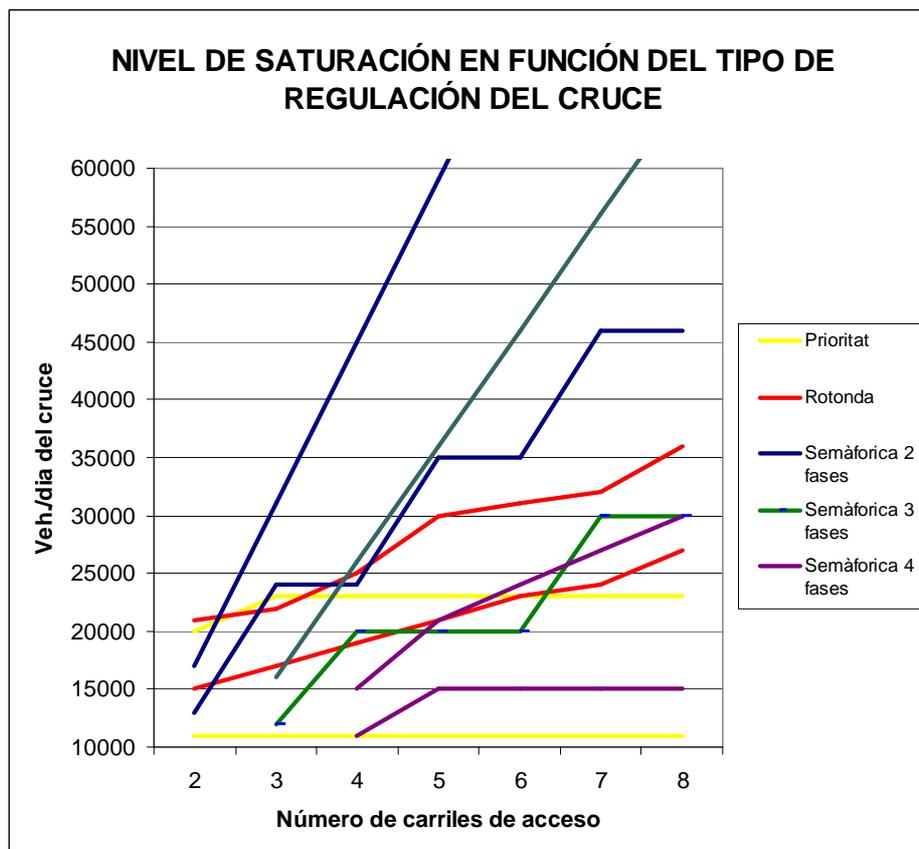
La tipología de vías planteada y sus características se muestran a continuación:

	VIAS LOCALES (de estar)			VIAS BÁSICAS (de pasar)	
	Zona Peatonal	Prioridad peatonal	Zona 30	Segundo nivel	Primer nivel
Requisitos	Pocos vados intenso flujo de peatones	< 7 m ó intenso flujo de peatones	>7 metros de sección entre fachadas	> 7 metros de sección entre fachadas	> 7 metros de sección entre fachadas
Señal					
Aparcamiento	Excepcional	Excepcional	Si	Si	Excepcional
Plataforma	Única	Única	Segregación calzada-acera	Segregación calzada-acera	
Limitadores de velocidad	Fitones Automáticos	Mobiliario urbano Sentidos de circulación concurrentes Fitones de entrada	Sentidos de circulación concurrentes Elevaciones calzada Ziz-zag	Semáforos Rotondas Elevaciones calzada (excepcional)	

Fuente: DOYMO

1.2. Plan de resolución de puntos conflictivos

La mejor solución para regular una intersección viene determinada por el volumen de tráfico que por ella circula, el espacio disponible, la disposición de carriles y el porcentaje de hora punta. En la gráfica que mostramos a continuación se expone a grandes rasgos los niveles de saturación (máximo y mínimo) en función del tipo de regulación del cruce.



Fuente: DOYMO

(*) Se considera que como mínimo en la calle secundaria hay un volumen de tráfico superior a 2.500 veh./día

Para los cruces semaforizados se considera un ciclo de 90" y 4 segundos de despeje y un mínimo de 15 seg. para la fase de menos tráfico. Se considera que el mayor número de carriles se da en la vía de mayor tráfico

De la gráfica anterior se desprenden las siguientes conclusiones:

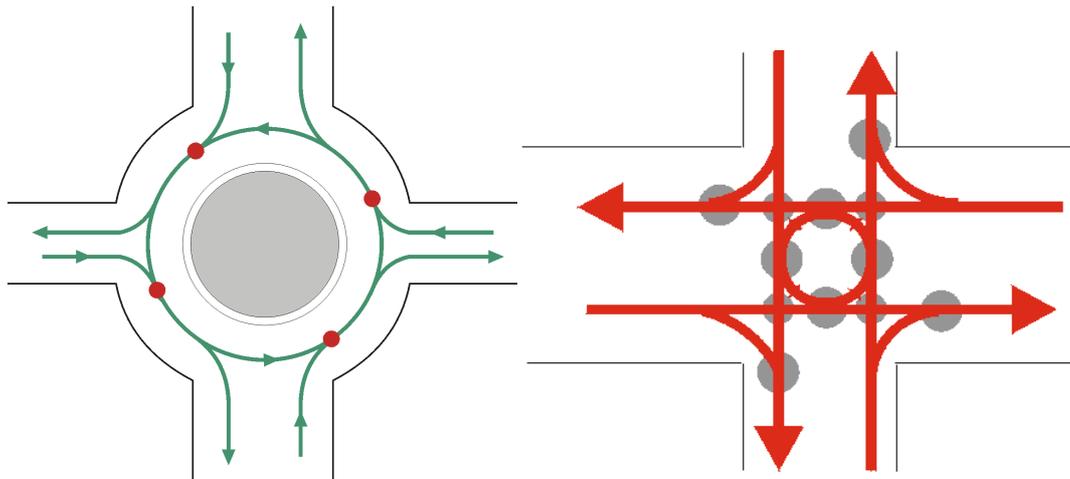
- A partir de 11.000 veh./día determinados cruces necesitan algún tipo de regulación.
- Un cruce semaforizado con sólo 2 fases (sentidos únicos o prohibición de giros a la izquierda) es casi siempre la opción que da más capacidad.
- En el caso de necesitar 3 fases, la rotonda puede ser igual de competitiva (hasta 25.000-30.000 veh./día).
- Un cruce semaforizado de 4 fases es casi siempre la opción con menos capacidad.

Por consiguiente, es necesario un estudio detallado de cada cruce para determinar el tipo de regulación que más se ajuste a sus necesidades.

1.3. Plan de rotondas

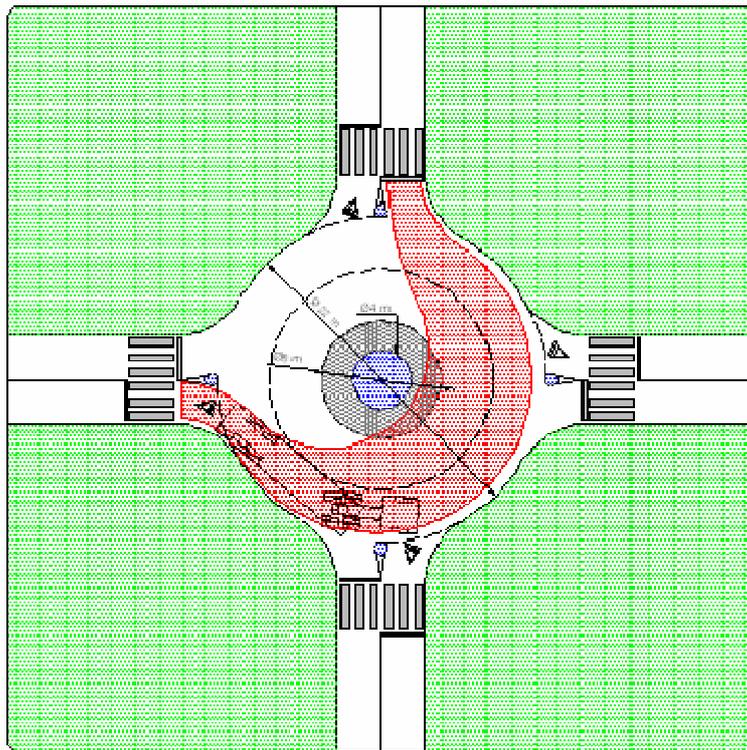
Los principales puntos de conflicto, tanto desde el punto de vista de la saturación, como de la seguridad vial se producen en los cruces. Son especialmente conflictivas las intersecciones de dos vías básicas. En este sentido, como criterio general se propone, siempre que haya espacio suficiente, la implantación de rotondas en detrimento de otros tipos de regulación (semafórica o con prioridad) en base a los siguientes motivos:

- **Constituye un elemento efectivo de limitación de la velocidad.** Con la regulación semafórica, en el caso de incumplimiento, los efectos derivados de una posible colisión pueden ser más graves.
- **Disminuyen los puntos de conflicto respecto a un cruce tipo.**

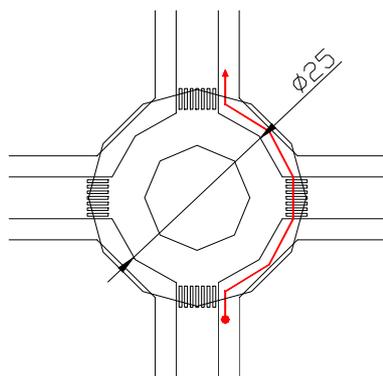


- **Permite un tráfico fluido.** Con niveles de tráfico equilibrados y no elevados se evitan demoras innecesarias. Una rotonda, desde el punto de vista de la saturación, es claramente competitiva respecto a un cruce semaforizado cuando confluyen calles con doble sentido de circulación. En estos casos, un cruce semaforizado necesita un elevado número de fases, si permite todos los movimientos, siendo, por tanto, necesario un ciclo largo y produciéndose una pérdida de tiempo elevada por el gran número de fases existentes.
- **Mínimo coste de mantenimiento.** Aunque el coste de inversión, dependiendo del tipo de rotonda a implantar, puede ser elevado, el coste de mantenimiento es muy reducido.

El diámetro exterior mínimo de las rotondas debería situarse en 22 metros, aunque es aconsejable que sea de 28 metros, para permitir el giro a la izquierda de un vehículo pesado.

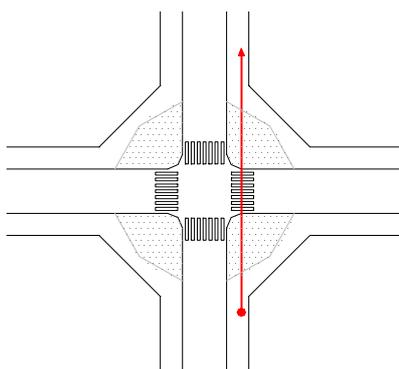


De la misma manera, una rotonda urbana tampoco debería tener un diámetro superior a 36 metros para evitar itinerarios muy largos para los peatones, tal como se puede observar en los gráficos siguientes.



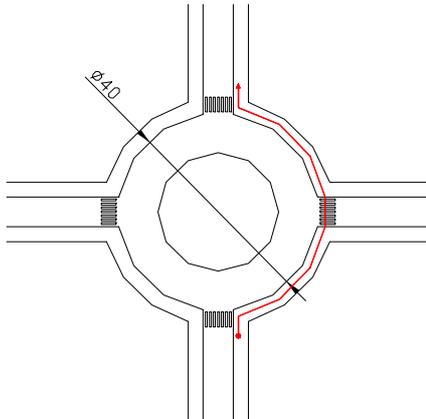
Rotonda de 25 metros de diámetro exterior

- Longitud: 44 metros
- Velocidad peatón: 1 m/seg.
- Tiempo de recorrido: 44 seg.



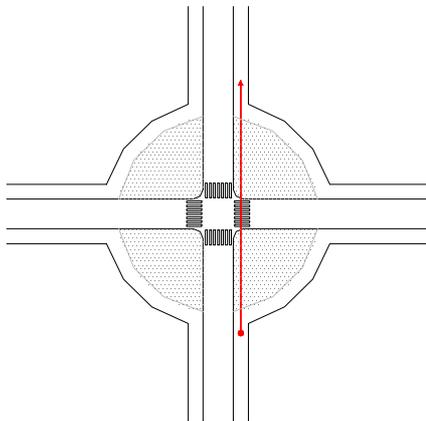
Alternativa con cruce convencional

- Longitud: 35 metros
- Velocidad peatón: 1 m/seg.
- Tiempo de recorrido: 35 seg.
- Aumento de área disponible para el peatón: 56,6 m²



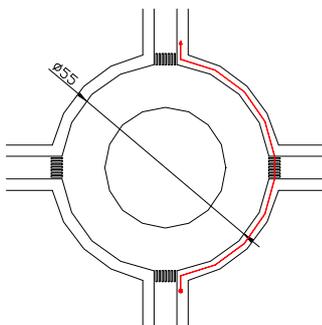
Rotonda de 40 metros de diámetro exterior

- Longitud: 68 metros
- Velocidad peatón: 1 m/seg.
- Tiempo de recorrido: 68 seg.



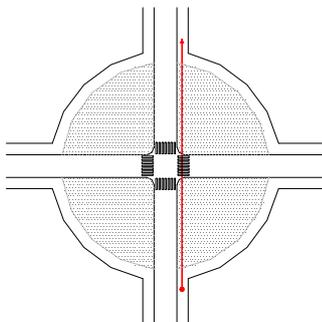
Alternativa con cruce convencional

- Longitud: 50 metros
 - Velocidad peatón: 1 m/seg.
 - Tiempo de recorrido: 50 seg.
- Aumento de área disponible para el peatón: 178,6 m²



Rotonda de 55 metros de exterior

- Longitud: 91 metros
- Velocidad peatón: 1 m/seg.
- Tiempo de recorrido: 91 seg.



Alternativa con cruce convencional

- Longitud: 65 metros
- Velocidad peatón: 1 m/seg.
- Tiempo de recorrido: 65 seg.
- Aumento de área disponible para el peatón: 405 m²

2. PROPUESTA DE JERARQUÍA VIARIA Y ESQUEMA DE CIRCULACIÓN (CORTO PLAZO)

En base a las actuaciones que se realizarán en el entorno de la Pl. Mariano Granados, se prevén cambios en la utilización de la red viaria actual, configurando una nueva estructura viaria. A continuación se comentan los cambios respecto a la jerarquía viaria actual:

2.1. Accesos y vías Interurbanas

En líneas generales, tanto la Ctra. N-111 como los accesos a la ciudad presentan intensidades de tráfico similares a las actuales. Los accesos y vías interurbanas propuestas coinciden con los actuales: **N-111, Ctra. de Madrid, N-122 y Ctra. de Logroño.**

2.2. Vías de pasar de primer nivel (50 km/h.)

Conectan la red de accesos con los viales urbanos principales. Respecto a la situación actual existen modificaciones sustanciales:

- **Travesía urbana de Soria** (La N-122 a su paso por Soria). A priori, se prevé una mayor utilización de esta vía, constituyéndose como uno de los principales accesos al centro. A partir de este eje se realizará el acceso al aparcamiento de Mariano Granados, a través de los accesos previstos por la c. Ferial y por el P^o Espolón.
- **Eduardo Saavedra-Av. Constitución-Av. Gaya Nuño.** Como en el caso anterior, este eje actúa como uno de los principales ejes de distribución, por lo que mantiene su funcionalidad respecto a la situación actual.

- Ejes **Ctra. de Madrid, Mariano Vicén y Duques de Soria**. Se propone la conversión de Mariano Vicén y Duques de Soria en sentido único, Norte en el primer caso y Sur en el segundo. Respecto a la situación actual, la imposibilidad de continuar por este eje hacia la c. Casas dará lugar a la mayor utilización del eje Eduardo Saavedra-Gaya Nuño para la realización de este tipo de desplazamientos, reduciéndose en consecuencia el tráfico en el caso de Mariano Vicén y Duques de Soria.
- **calle Casas**. Su funcionalidad no varía respecto a la situación actual, conectando la Ctra. de Logroño con el eje Av. Valladolid-Tejera.
- Eje **Marqués de Cerralbo - Nicolás Rabal – Rda. Eloy Sanz Villa - Mariano Granados - San Juan de Rabanera - Postas**. Atraviesa el centro de Este a Oeste, constituyéndose en uno de los principales accesos a Mariano Granados y a los aparcamientos públicos. Se proponen dos alternativas de sentidos de circulación, según se detalla en el siguiente capítulo.
- **Calle A**. No se prevé un cambio sustancial de esta vía.

2.3. Vías de pasar de 2º nivel

Estas vías discurren en diferentes direcciones para completar la conexión entre todas las zonas de la ciudad. Destacan diversos ejes que, por su funcionalidad más que por su intensidad, se incluyen dentro de la red básica, tal como se describe a continuación:

- Ronda exterior del Calaverón: **Pº de Valobos-Camino de los Toros**. Se propone el doble sentido de circulación en todo el eje, que funcionaría como ronda externa del barrio.

- En el resto del barrio del Calaverón se propone como vías de pasar de segundo nivel: **Caballeros, eje Alberca-Santa Clara; Venerable Cervantes; San Martín de Finojosa y Juan Sala de Pablo.**
- **C. Diego Lainez-Sta. Teresa de Jesús-M^a José de Lara-Santiago Gómez Santacruz.** Completan la red interna de esta zona situada al Oeste de la Av. Mariano Vicén. Así, conectan esta vía con la c. Eduardo Saavedra y la c. Nicolás Rabal.
- **Calle Mosquera de Barnuevo-P^o San Andrés.** Junto con el eje definido anteriormente (Sta. Teresa de Jesús), ambas vías completarían una ronda del centro, así como un eje de conexión entre Mariano Vicén, Duques de Soria y Av. Valladolid, dando alternativa al itinerario que quedará interrumpido por la peatonalización de Mariano Granados.
- **C. Venerable Palafox y c. Valonsadero.** Estas dos calles permiten unir, a diferentes alturas, la travesía de Soria con la ronda interior.
- **C. Campo y c. Santa María.** Supondrán uno de los accesos al parking de Mariano Granados, a través de la c. Ferial, la primera de entrada (sentido Sur) y la segunda de salida (sentido Norte).
- **Carretera de Logroño.** El tramo que conecta la travesía urbana con la calle de las Casas permitirá el acceso a esta zona de la ciudad y al Hospital Virgen del Mirón, principalmente.
- **Calle D y calle J.** Situadas en el polígono industrial, a corto plazo no se prevén cambios sustanciales en cuanto a su funcionalidad, ya que entorno a ellas no se realizarán cambios importantes.

El resto de las vías de la ciudad se consideran vías de estar y son aquellas que tienen como función básica atender el tráfico de destino de una zona y en ellas prevalece el uso peatonal y de aparcamiento sobre el resto. Las vías de estar son todas aquellas que no se han incluido en las de pasar. Prácticamente la totalidad de estas vías registrarían un tráfico inferior a 2.000 vehículos/día, intensidad que permite dar prioridad al peatón, la implantación de elementos

físicos de reducción de la velocidad y donde el impacto sonoro es especialmente reducido.

En definitiva, se propone un esquema viario jerarquizado, configurado a partir de las **vías de acceso al municipio, un eje básico** que cruza la ciudad de Este a Oeste, **dos rondas del centro y tres ejes de penetración al centro**.

2.4. Vías de estar: zonas 30 y zonas de prioridad peatonal

Como se ha mencionado, el resto de vías que no forman parte de la red de pasar formarían parte de una red que se caracteriza porque la intensidad de tráfico es menor, y en la mayoría de casos, existe una actividad residencial o terciaria más elevada. Por ello se propone bien su conversión en zonas 30, bien destinarlas prioritariamente a los peatones.

Actualmente en Soria existe una importante parte del viario del centro peatonal o de pavimento único, con una presencia muy reducida del vehículo privado. A corto plazo, se propone la conversión del resto del viario, así como el que no forma parte del viario básico, en zona 30.

Se propone una señalización específica en las entradas y salidas de las zonas 30 (interior a la isla), relativa al tratamiento especial del peatón. Así, la señalización específica a incorporar es la de Zona 30 (recogida en las últimas modificaciones del *Código de Circulación*). En el capítulo correspondiente (red básica de bicicletas) se proponen las actuaciones a realizar a corto plazo en cuanto a señalización de Zonas 30.

En el plano núm. 3 se muestra el conjunto del viario que formaría parte de este esquema.

2.5. Plan de accesibilidad al centro

A continuación se realizan las propuestas de reordenación de accesos a la zona del centro, que se configura como esquema básico de circulación. En el caso del eje Nicolás Rabal-Ronda de Eloy Sanz Villa, debido a las posibilidades del viario, se han analizado **dos alternativas de esquema de circulación, de las cuales la propuesta final incluye la alternativa 2**, ya que racionaliza mejor el espacio destinado al vehículo privado, reduciéndolo a favor del espacio destinado al del peatón. A continuación se detalla el conjunto de medidas propuestas:

Accesos al aparcamiento público de la Pl. Mariano Granados

La capacidad inicial prevista (760 plazas) y la supresión de aparcamiento en el entorno de la Plaza dan lugar a que el aparcamiento público se configure como un elemento importante en la gestión de la movilidad. El proyecto inicial contempla una entrada y salida por el P^o del Espolón, una entrada desde la c. Ferial, una salida desde la Av. Navarra y una entrada desde la c. Alfonso VIII. Para mejorar la accesibilidad, **se propone una salida por la c. Ferial**, además de la entrada incluida en el proyecto, facilitando así los itinerarios hacia el Norte y Este de la ciudad, y reduciendo por tanto la salida alternativa (P^o Espolón/Av. Valladolid).

Remodelación de la rotonda de la Pl. José Antonio

El espacio actual del cruce no presenta una ordenación clara de los carriles. Por otro lado, la actual rotonda se encuentra desplazada, por tanto no regula el cruce de forma efectiva. Se propone el desplazamiento de la rotonda actual al centro del eje, regulando el conjunto del cruce.

Av. Mariano Vicén-Av. Duques de Soria

Respondiendo al criterio de sentidos únicos, se propone un único sentido en ambas vías, sentido Norte en Mariano Vicén y Sur en Duques de Soria. Se contempla un único carril por sentido, lo que permitirá eliminar la indisciplina actual, incrementar aparcamiento y mejorar la gestión de los cruces, aumentando la prioridad en ambas vías. Esta actuación se completa, en primer lugar, con el plan de reordenación de accesos del Barrio del Calaverón, según se detalla en el siguiente capítulo. Esta reordenación permitirá una mejor y más directa entrada y salida de los vehículos del barrio. Por otro lado, para mejorar la seguridad y gestión de los cruces, se propone la conversión en sentido único de las vías de conexión entre Mariano Vicén y Duques de Soria: sentido Este (c. Tercio Numantino e Infantes de Lara) y sentido Oeste (c. Bandera de Soria).

Pº de San Andrés y c. García Solier

Como complemento a las propuestas realizadas en el centro, se propone el doble sentido de circulación en el Pº de San Andrés y el sentido único en la c. García Solier. En el caso del Pº de San Andrés, responde a dos objetivos: la reordenación de las líneas de bus y configurar una ronda al centro, junto con la c. Mosquera de Barnuevo. En el caso de la c. García Solier, se pretende ganar espacio para otros usos.

Rotonda Pº Espolón/Av. Valladolid

La ordenación del espacio del cruce presenta diversos problemas, entre ellos una reducida prioridad semafórica, por el elevado número de movimientos posibles. Además, la peatonalización del Pº Espolón y los nuevos accesos al Parking Público suponen una oportunidad para su remodelación, que deberá realizarse de acuerdo a la nueva funcionalidad del cruce.

Por las características del cruce y el aumento de movimientos (acceso y salida del Parking) se propone la implantación de una rotonda en el cruce. En el siguiente capítulo se analizan diferentes soluciones propuestas.

Ejes Nicolás Rabal y Ronda Eloy Sanz Villa: Alternativa 1

En esta primera alternativa se propone la conversión en doble sentido de todo el eje formado por las calles Marqués de Cerralbo, Nicolás Rabal y Pl. Mariano Granados, conectando de esta forma con San Juan de Rabanera, constituyéndose así como uno de los principales itinerarios de acceso al centro, a partir de los cuales se accede a los dos aparcamientos públicos. La peatonalización de la Pl. Mariano Granados supone, como se ha mencionado anteriormente, la supresión de los desplazamientos que no tienen como destino el centro. Estos desplazamientos se desvían hacia otras vías periféricas, por lo que se propone un único carril por sentido en el eje. En la Pl. Mariano Granados únicamente se permiten los giros a la derecha, por lo que se eliminan los semáforos. No obstante, para los itinerarios de las líneas de autobús, se considera necesario que este tipo de vehículos pueda acceder a la Plaza realizando el giro a la izquierda desde la Av. Navarra.

En cuanto al eje P^o San Francisco-Ronda de Eloy Sanz Villa en sentido Oeste, de acuerdo con el sentido actual.

Ejes Nicolás Rabal y Ronda Eloy Sanz Villa: Alternativa 2

En la segunda alternativa propuesta se establece el eje Nicolás Rabal y la Pl. Mariano Granados en sentido único (Oeste), por razones de espacio disponible y seguridad vial. Además, el sentido único permite la ampliación de aceras en algunos tramos de Nicolás Rabal donde actualmente es inferior a la recomendada.

Por otro lado, al configurarse la c. Nicolás Rabal como eje de salida, se propone el cambio de sentido de la Ronda Eloy Sanz Villa (sentido Este), con el objetivo de aumentar las entradas al centro.

Por último, la c. Marqués de Cerralbo se considera en sentido Oeste (igual al actual). Así, la salida desde la zona (Pl. José Antonio) puede realizarse por la c. Diego Lainez o Arzobispo Don Rodrigo, entre otros. En este punto, además, se propone el doble sentido de circulación de Nicolás Rabal, entre la Pl. José Antonio y Diego Lainez, con el objetivo de favorecer el acceso por la Ronda Eloy Sanz Villa.

Ejes Nicolás Rabal y Ronda Eloy Sanz Villa: conclusiones

Entre ambas alternativas propuestas la segunda es la que proporciona una mayor seguridad vial, al reducirse los movimientos conflictivos en los cruces. Además, en la alternativa 1 el reducido espacio existente en cruces como Duques de Soria obliga a prohibir algunos giros a la izquierda, especialmente si circulan autobuses. Ello disminuye la permeabilidad de la vía y, en consecuencia, la accesibilidad al centro.

En cuanto a la circulación de otros modos de transporte, la alternativa 2 supone una oportunidad de ampliación de aceras, ya que únicamente se considera un carril de circulación.

Por tanto, la alternativa 2 presenta más ventajas tanto para la seguridad vial como para la accesibilidad peatonal.

En los planos núm. 4 y 5 se grafían las propuestas mencionadas en el centro, mientras que en los planos núm. 8 y 9 se muestra el conjunto de reordenación de la ciudad, de acuerdo con los siguientes capítulos.

2.6. Reordenación de la circulación en el Barrio del Calaverón

Tal como se desprende de la diagnosis, actualmente el barrio presenta deficiencias en cuanto a accesibilidad en vehículo privado, principalmente debido al reducido número de vías de salida. A continuación se detalla la propuesta realizada.

Sentidos únicos en bucle

El esquema de circulación interno del barrio se propone con sentidos únicos e itinerarios en bucle, con el objetivo de homogeneizar la utilización de los diferentes accesos que se proponen. Se pretende, de esta forma, crear unos itinerarios básicos de circulación, que cubren el conjunto del barrio, eliminando desplazamientos de paso y los reduciendo la longitud de los itinerarios básicos.

Ronda de circulación periférica

Según las características del viario existente en el barrio, se propone una ronda de circulación externa, formada por las vías más preparadas para el doble sentido: Pº de Valobos y Camino de los Toros. Por el Norte, la conexión con el exterior se realizaría por las c. Caballeros y la c. Santa Clara. Conviene señalar que entre las calles Martín de Finojosa y Rodrigo Jiménez de Rada el espacio entre fachadas es insuficiente para garantizar el doble sentido de circulación, por lo que se propone el paso preferente a los vehículos que circulan en dirección Norte, mediante la señalización correspondiente.

Distribución de entradas y salidas

Como en el resto del viario interno, se propone un esquema de entradas y salidas mediante sentido único (excepto en la c. Camino de los Toros), permitiendo mejorar la gestión de los cruces con el resto del viario básico de la ciudad.

Esquema de circulación: alternativa 1

A partir de lo anterior, se establecen dos alternativas de esquema de circulación. En la primera se propone, en sentido entrada, accesos por las calles Camino de los Toros, Infantes de Lara, Fueros de Soria y Santa Clara; mientras que las vías de salida se propuestas son Camino de los Toros, San Martín, Verenable Caravantes, Cortes de Sofía y Caballeros. De esta forma, el esquema propuesto consta de cuatro entradas y cinco salidas. En el caso del Camino de los Toros, este acceso presenta unas características adecuadas para el doble sentido de circulación. Esta alternativa también contempla la c. Caballeros en sentido salida del barrio (sentido Norte), complementando la entrada por la c. Santa Clara. El resto de itinerarios internos se proponen de entrada y salida de la forma más directa posible desde cada zona.

Esquema de circulación: alternativa 2

Las principales diferencias con la alternativa 1 son: c. Caballeros (sentido entrada), c. Fueros de Soria (doble sentido) y c. J. López de Velasco (sentido Sur en toda la vía). La principal ventaja que presenta esta alternativa respecto a la 1 es que proporciona un acceso más al barrio (c. Caballeros), mientras que la salida suprimida se compensa con el doble sentido de la c. Fueros de Soria. Así, desde el Norte (c. San Juan de Rabanera) el acceso se realizaría por las calles Caballeros y Santa Clara, mientras que la principal salida se recomienda por las calles Morales Contreras y Fueros de Soria. En el caso de la c. Santa Clara no se recomienda el sentido Norte, ya que la salida hacia la Pl. Ramón y Cajal presenta desnivel y un espacio entre fachadas muy reducido.

En conjunto, la alternativa 2 se considera que racionaliza mejor las entradas y salidas del barrio, mientras que el esquema de circulación interno es similar en ambas alternativas. De este modo, se recomienda la ejecución de la alternativa 2.

En los planos núm. 6 y 7 se muestran las alternativas propuestas en el barrio del Calaverón, mientras que en los planos 8 y 9 se observa el conjunto de propuestas realizadas para el vehículo privado en cada una de las alternativas.

2.7. Resultado de las actuaciones a corto plazo: intensidad y nivel de servicio

Del conjunto de actuaciones previstas por el Consistorio y propuestas anteriormente se obtiene una nueva situación de tráfico a corto plazo. Conviene mencionar que este es un escenario de partida sobre el cual valorar las propuestas complementarias a posteriori, ya que no se contemplan otros cambios que, a priori, están implícitos en la ejecución de las propuestas definidas (nueva regulación semafórica, etc.).

En líneas generales, se obtiene que la saturación que se produce actualmente entorno a la PI. Mariano Granados se traslada a otras zonas periféricas. En concreto, se obtienen los siguientes puntos conflictivos, donde se obtendría saturación si no se actúa en su gestión:

- Av. Valladolid
- Pº San Andrés
- Marqués de Cerralbo/Av. Eduardo Saavedra
- Av. Mariano Vicén/Fueros de Soria/Cortes de Soria
- Travesía Postas

En cuanto a los cambios en la utilización del viario, los cambios realizados permiten dirigir al tráfico hacia las rondas exteriores al centro: Av. Valladolid y Gaya Nuño. Respecto al esquema de circulación del centro, la peatonalización de la PI. Mariano Granados supone una disminución de los desplazamientos entre el Norte y el Sur de la ciudad, que ahora utilizan las rondas, más preparadas para el tráfico que el viario del centro.

A continuación se detalla el conjunto de actuaciones propuestas para resolver los puntos de saturación obtenidos, así como para la mejora de la situación resultante de las propuestas realizadas. Por otro lado, en el plano núm. 10 se muestra el nivel de servicio obtenido tras realizar las primeras actuaciones.

2.8. Plan de resolución de intersecciones (corto plazo)

Con la finalidad de resolver los puntos de conflicto resultantes de la simulación de tráfico a corto plazo, a continuación se proponen una serie de actuaciones de mejora de la capacidad del viario de la ciudad.

Av. Valladolid-Pº Espolón-Pº San Andrés-F. López Gómara-Mosquera de Barnuevo

La rotonda propuesta permite absorber el nivel de tráfico de la **Av. Valladolid**, por lo que los semáforos deben ser eliminados. Con esta actuación se consigue aumentar la prioridad del cruce y resolver la saturación resultante en la Av. Valladolid.

En cuanto a la saturación obtenida en la c. **Francisco López de Gómara**, conviene señalar que su resolución dependerá de la gestión del resto de cruces analizados, que podrían suponer el traslado de parte del tráfico de esta vía hacia Mosquera de Barnuevo. No obstante, por razones de seguridad vial, se plantea la semaforización del cruce, lo que permitiría una incorporación más segura a la Av. Valladolid. Complementariamente, se propone prohibir el giro a la izquierda desde la c. F. López de Gómara, ya que esta incorporación puede realizarse de forma más segura por la rotonda del Pº del Espolón.

En cuanto a la resolución de la saturación del **Pº San Andrés**, se propone darle prioridad en el cruce con la c. Mosquera de Barnuevo, incorporando una señal de *Stop* en esta última. Además, para incrementar la seguridad vial del

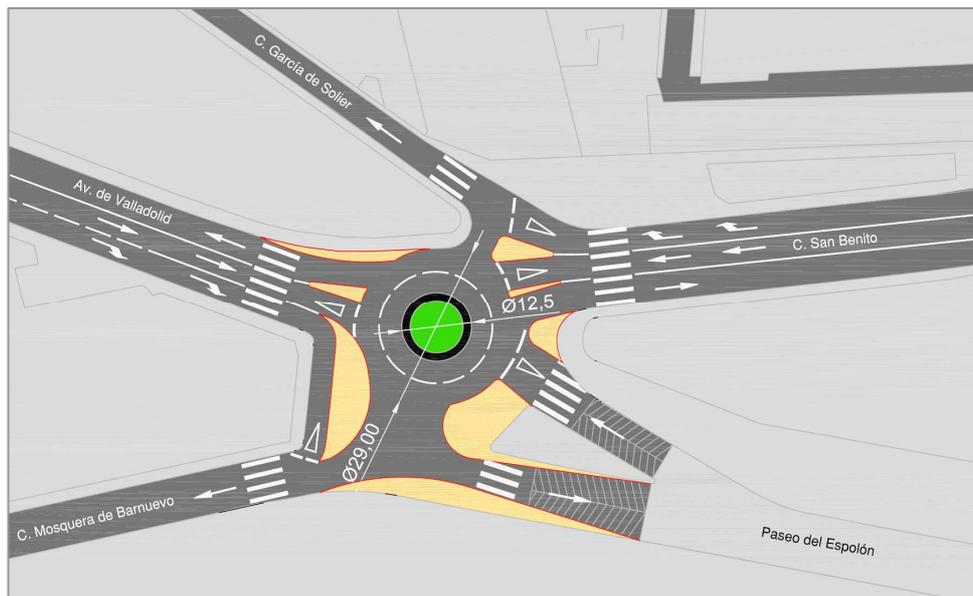
cruce, especialmente de los vehículos que circulan por el Pº San Andrés en dirección Norte, se propone un nuevo diseño de reordenación, que a su vez limita las posibilidades de estacionamiento ilegal en la esquina. El siguiente esquema detalla la propuesta realizada, indicándose los movimientos del cruce:



Además de lo anterior, se plantean diferentes posibilidades en el sentido de la **c. Mosquera de Barnuevo**. En este sentido, la vía presenta una amplitud de fachadas suficiente para el doble sentido de circulación, lo cual supondría un nuevo acceso al Parking Público de Mariano Granados desde el centro. Del mismo modo, el espacio del cruce es suficiente para implantar una parada de bus, en sustitución de la que se elimina en el Pº Espolón tras su peatonalización. En conjunto, se han analizado cinco alternativas, que se comentan a continuación.

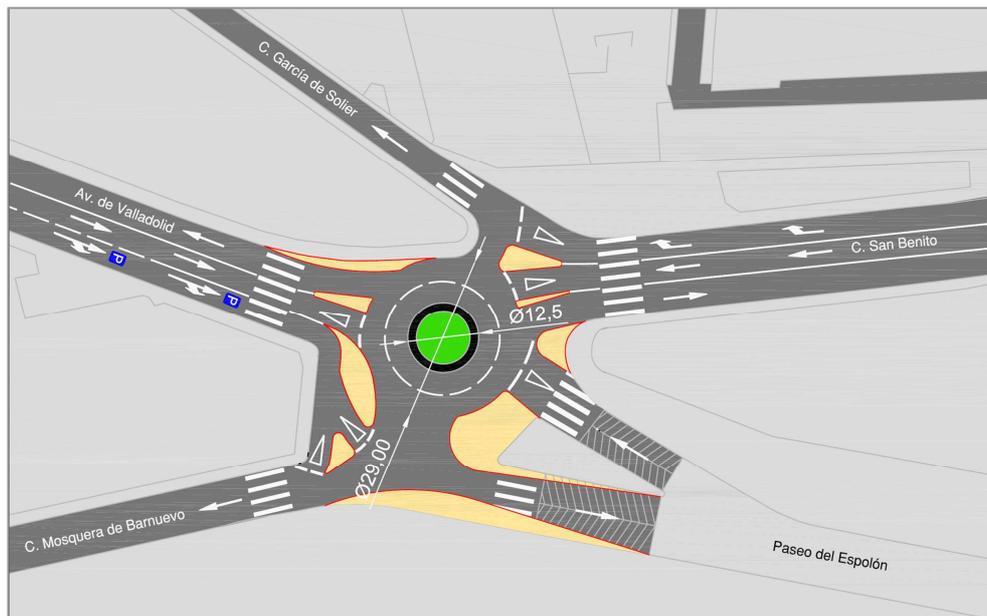
➤ **Alternativa 1**

Se propone el sentido único (Oeste) en la c. Mosquera de Barnuevo, y un carril de acceso único a esta vía desde la Av. Valladolid. De este modo, la entrada a la rotonda desde la Av. Valladolid dispondría de un carril de acceso a la rotonda y al Parking y otro hacia la c. Mosquera de Barnuevo.



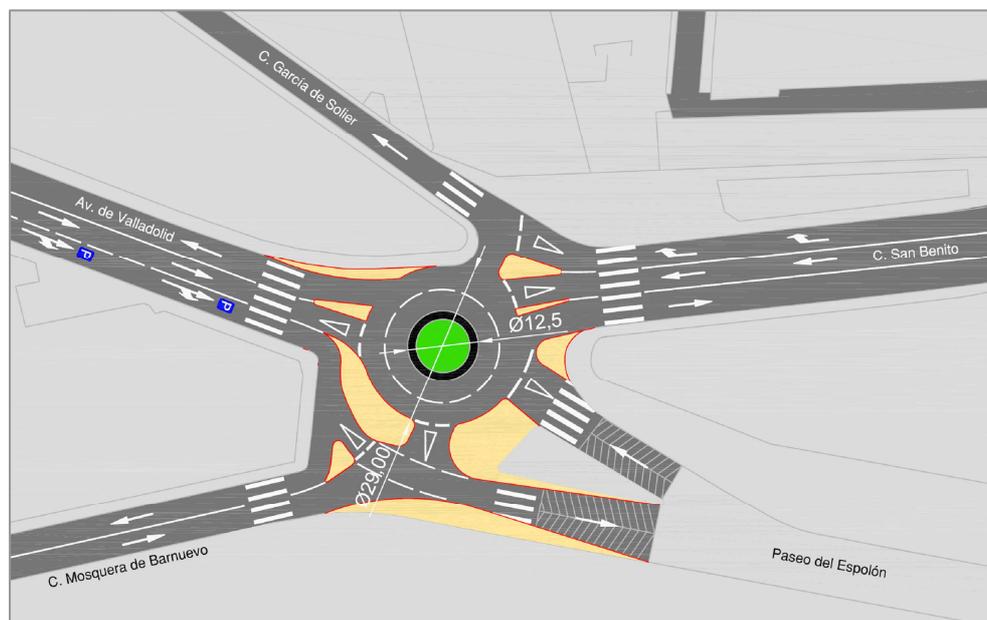
➤ **Alternativa 2**

A diferencia de la alternativa 1, es este caso se propone que el carril de giro hacia Mosquera de Barnuevo se utilice, además, para acceder al Parking, que se indicaría mediante señalización horizontal. Respecto a la anterior alternativa, el carril de acceso al Parking permite ganar en seguridad.



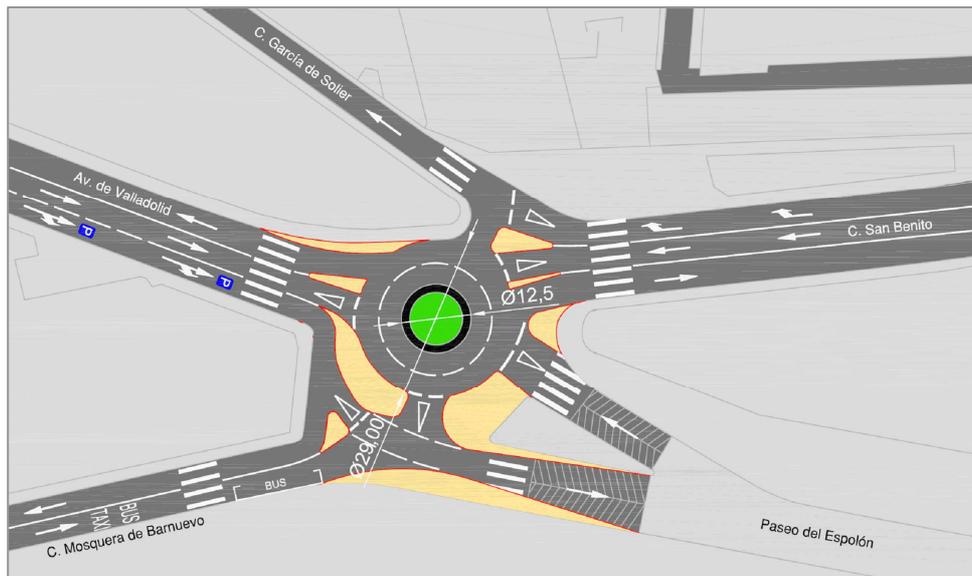
➤ **Alternativa 3**

Se propone el doble sentido de circulación en la c. Mosquera de Barnuevo, para lo cual es necesaria la eliminación de parte de la oferta de aparcamiento existente. El carril de acceso al Parking y a la c. Mosquera de Barnuevo se mantiene respecto a la alternativa 2. No obstante, se propone una nueva incorporación a la rotonda, para los vehículos de salida del Parking y los que acceden a la rotonda por la c. Mosquera de Barnuevo (sentido Norte).



➤ **Alternativa 4**

El único cambio respecto a la alternativa 3 es que el carril de acceso a la rotonda desde la c. Mosquera de Barnuevo sería exclusivo para Bus y Taxi (sentido Este), para facilitar su movilidad. Se propone ubicar la parada después del paso de peatones, en el mismo carril de circulación.

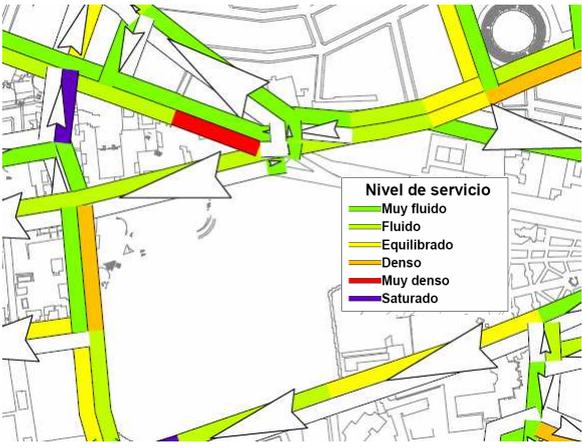
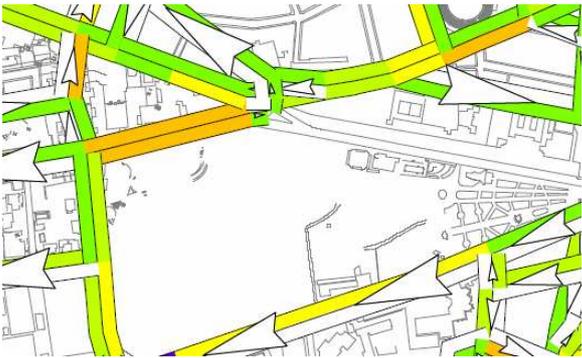


➤ **Alternativa 5**

Se plantea únicamente el sentido Este en la c. Mosquera de Barnuevo, para todos los vehículos. En este caso, el carril de acceso a esta vía desde la Av. Valladolid desaparece.



Para determinar la conveniencia de cada una de las alternativas, se ha analizado la saturación que se produce en cada una de ellas, tal como se comenta a continuación.

	<p>Alternativas 1 y 2: se produce saturación en F. Gómez de Gómara, que se constituye como principal salida de la zona.</p> <p>Además, se obtiene circulación muy densa en la Av. Valladolid, de acceso a la rotonda en sentido Este.</p>
	<p>Alternativas 3 y 4: se obtiene una peor situación en Mosquera de Barnuevo, aunque con un nivel de tráfico asumible por el viario.</p> <p>En ningún caso se obtiene un nivel de servicio inferior a D (denso).</p>
	<p>Alternativa 5: no se obtiene saturación en ningún punto del viario analizado.</p> <p>No obstante, se detecta un tráfico muy denso en la Av. Valladolid, a la altura de la PI. de Toros.</p>

Del análisis de la saturación realizado se obtiene que las alternativas 3 y 4 son las que distribuyen mejor el tráfico, consiguiendo un nivel de servicio adecuado

en todo el viario. Entre ambas, **se propone la implantación de la alternativa 3**, ya que ofrece más oferta de entradas y salidas del centro.

Resolución Barrio del Calaverón

Los principales problemas detectados con el nuevo esquema actual responden a la necesidad de priorizar la circulación en las vías principales. No obstante, conviene recordar que la movilidad del barrio mejora sustancialmente con el tratamiento de los ejes Mariano Vicén y Duques de Soria, tal como se detalla en el siguiente capítulo.

Para la resolución de los puntos con un peor nivel de servicio, y para optimizar los accesos, se proponen las siguientes medidas:

- **Camino de los Toros:** la sección permite el doble sentido de circulación en todo el eje, excepto en el cruce con la c. Martín de Fojosa. Se propone darle prioridad en todos los cruces y señalización de prioridad en el punto de estrechamiento. En la salida hacia la Av. Mariano Vicén se eliminaría el semáforo, gestionando el cruce con un *Stop* en el Camino de los Toros.
- **Salida Venerable Caravantes:** se eliminan los semáforos, gestionando el cruce con Mariano Vicén mediante un *Stop* en Venerable Caravantes.
- **Salida Fueros de Soria,** en el cruce con Av. Navarra: se mantiene el semáforo existente, aunque reduciendo el tiempo de verde en la c. Fueros de Soria. La reducción propuesta es de 14" de verde, que ganarían los vehículos que circulan por la Av. Navarra.

En cuanto a la salida de San Martín de Fojosa, se propone mantener el semáforo con las fases actuales. Del mismo modo, en la c. Cortes de Soria se mantiene el Ceda el Paso existente actualmente.

Las modificaciones propuestas suponen una mejora sustancial en el nivel de servicio del conjunto del barrio, no sólo de los puntos con saturación, sino

también de algunos puntos donde se detectaba un tráfico denso o muy denso. De este modo, se obtiene un nivel de servicio entre A (muy fluido) y C (equilibrado) en casi todo el viario, detectándose un nivel muy denso únicamente en algunos tramos cortos del viario, asumibles por el viario.

Av. Mariano Vicén y Av. Duques de Soria

En el caso de la Av. Mariano Vicén, el Plan de sentidos únicos propuesto, tanto en el eje como en los accesos al barrio del Calaverón, permite dar más prioridad a esta vía. De acuerdo con las propuestas realizadas en el capítulo anterior, a continuación se detalla la propuesta de gestión de cruces en la Av. Mariano Vicén:

- **Cruce con Camino de los Toros:** eliminación del semáforo e implantación de un Stop en Camino de los Toros.
- **Cruce con c. Laguna Negra:** eliminación del semáforo por la simplificación de movimientos.
- **Cruce con c. San Martín de Finojosa:** eliminación del semáforo e implantación de un Stop en San Martín de Finojosa.
- **Cruce con c. Fueros de Soria:** se mantiene el semáforo, aunque aumentando el tiempo de verde en Mariano Vicén (incremento de 14" en la fase de verde).

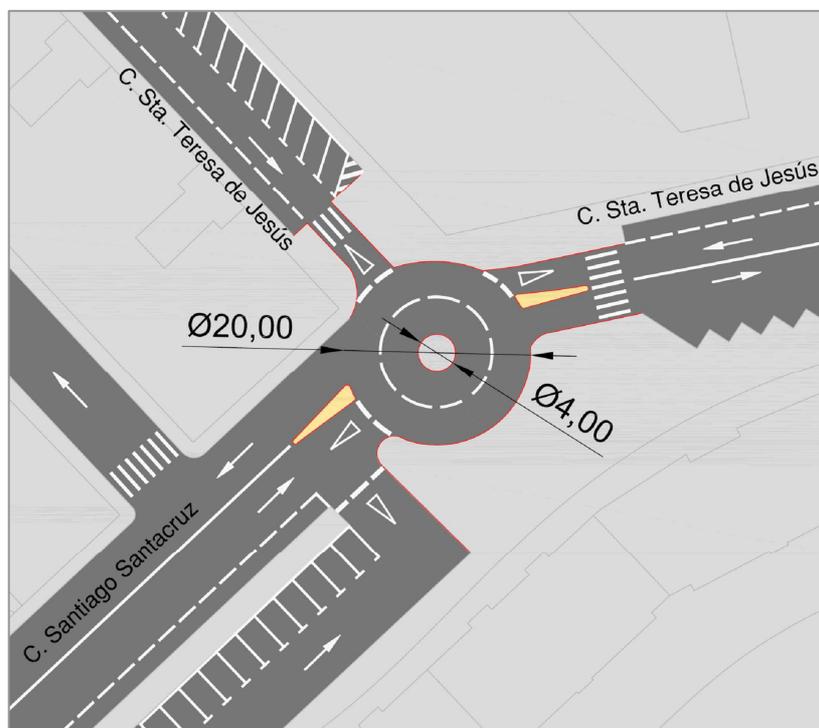
En cuanto a la reducción de los semáforos y el aumento de la velocidad que puede suponer, conviene mencionar que la reducción de los carriles de circulación (un único carril) permite ganar espacio de aparcamiento, elemento que actúa de reductor de la velocidad. No obstante, si después de la ejecución de las propuestas se detecta un aumento de la velocidad considerable, se recomienda suprimir la prioridad de Mariano Vicén en alguno de los cruces, invirtiendo la señalización propuesta en alguna de las salidas del barrio del Calaverón.

Del mismo modo, en el eje **Duques de Soria** se propone darle prioridad y limitar los carriles de circulación (un único carril en sentido Sur), aunque el elevado número de intersecciones de que dispone el eje puede utilizarse para reducir la velocidad de circulación en caso necesario.

Como resultado de las actuaciones propuestas se obtiene un nivel de servicio situado entre nivel A (muy fluido) y nivel C (equilibrado) en ambas vías, sin presentar puntos de conflicto.

Sta. Teresa de Jesús-Santiago Gómez Santacruz

A pesar de que no se obtiene saturación en este punto de la red, aunque sí tráfico muy denso, se propone la implantación de una rotonda para gestionar el cruce y disminuir la velocidad de circulación. Además, de acuerdo con el esquema propuesto, la conversión de Sta. Teresa de Jesús en sentido único (Sur) permite ganar espacio para aparcamiento.



A continuación se muestra un ejemplo de implantación de rotondas de pequeñas dimensiones, que alrededor de ella poseen una superficie pisable para vehículos especiales:



Av. E. Saavedra/c. Marqués de Cerralbo

El aumento de la intensidad de tráfico por la Av. Eduardo Saavedra provoca la saturación del cruce. Además, la sección actual no permite el aumento de carriles de giro específicos o la implantación de otros tipos de regulación como la rotonda, por lo que únicamente puede modificarse la gestión de los semáforos.

Se propone aumentar la prioridad en el movimiento de continuidad de Eduardo Saavedra, equiparando el tiempo de verde en cada uno de los accesos (c. Royales, E. Saavedra Norte y Sur), añadiendo, además, una fase de verde exclusiva para todos los peatones.

Esta actuación permite reducir la saturación detectada, obteniéndose en el peor de los casos un nivel de servicio denso, en el acceso desde E. Saavedra Norte.

2.9. Resultado final de las actuaciones a corto plazo

El conjunto de actuaciones realizadas a corto plazo permiten reducir la saturación respecto a la situación actual, detectándose únicamente dos puntos de saturación, en la Pl. José Antonio y en la c. Cortes de Soria. No obstante, la saturación afectaría exclusivamente a los accesos, por lo que no se plantean otras modificaciones. En este sentido, la propia saturación, que se produciría de forma puntual en las horas de máxima demanda, actúa como propia reguladora de los accesos al centro, distribuyendo equitativamente el tráfico.

En cuanto a la intensidad de tráfico, respecto a la situación actual se obtiene un aumento considerable del tráfico en las vías que actúan como rondas del centro: Av. Valladolid - c. Tejera - c. San Benito, además de en los accesos del centro, principalmente en la Av. Mariano Vicén (entrada) y en la c. San Juan de Rabanera (salida).

En los planos 11 a 13 se muestra la intensidad de vehículos y el nivel de servicio previstos a corto plazo, además de las diferencias entre el escenario actual y a corto plazo, referidas a la intensidad de tráfico.

3. DISTRIBUCIÓN MODAL Y CÁLCULO AMBIENTAL (MEDIO-LARGO PLAZO)

Antes de realizar las propuestas en vehículo privado a medio y largo plazo, es conveniente analizar cómo los cambios previstos a corto plazo afectarán al sistema de movilidad de la ciudad. En este sentido, principalmente tres factores influirán en la movilidad de la ciudad:

- **Cambios en los itinerarios en vehículo privado:** las principales adaptaciones previstas respecto a la situación actual son el cambio modal de gran parte de los desplazamientos internos que actualmente utilizan el viario que se suprimirá. De esta forma, los desplazamientos en vehículo privado entre las zonas Norte y Sur, principalmente, se realizan actualmente a través del viario de conexión directa (ejes Av. Mariano Vicén-Pl. Mariano Granados-Ferial). A medio plazo, estos itinerarios deberán realizarse por las rondas externas al centro, por lo que tendrán una longitud mayor. De estos, una parte se realizarán a pie de forma más rápida.
- **Aparcamiento de pago en el centro:** según se desprende de la diagnosis, gran parte de los desplazamientos tienen por destino el centro (entorno Pl. Mariano Granados). De acuerdo con las propuestas que se detallan en el capítulo correspondiente, a corto plazo el conjunto de oferta de aparcamiento de la zona será de pago, afectando a la gestión de la movilidad. En este sentido, existe un porcentaje de usuarios que, en caso de no poder estacionar gratuitamente, cambiará de modo de transporte.
- **Crecimiento de la ciudad.** Las actuaciones urbanísticas previstas generarán un crecimiento de la población que, según la tendencia observada en otras ciudades, provocará un cambio en la distribución modal.

Para realizar la hipótesis de cambio modal, se han calculado tres indicadores, independientes entre sí: usuarios con transporte alternativo, desplazamientos

susceptibles de realizarse a pie y el ratio de desplazamientos por habitante. A continuación se describen los resultados obtenidos:

Usuarios que disponen de transporte alternativo

Según se desprende de las encuestas realizadas a los usuarios del vehículo privado, se obtiene que **el 29% de los usuarios que acceden al centro dispone de modo alternativo** (29% de usuarios que accede a las zonas 1 a 4 en vehículo privado).

Se obtiene que **17.300 despl./día** podrían realizarse en un modo diferente al vehículo privado (transporte público, pie o bicicleta).

Desplazamientos que pueden realizarse a pie

De la matriz de desplazamientos en vehículo privado se obtiene que **el 14% de los desplazamientos podría realizarse a pie**, ya que se realizan entre zonas contiguas. Conviene señalar, además, que la distancia entre zonas es muy corta (normalmente inferior a 500 m), por lo que el resultado es aún superior si consideramos los desplazamientos de mayor longitud. En este sentido, los peatones caminan actualmente una media de 875 m en cada desplazamiento, suponiendo una distancia media superior a una zona.

Se obtiene, en desplazamientos entre zonas contiguas, que entorno a **15.000 despl./día podrían realizarse a pie**.

Ratio desplazamientos/habitante

Se considera que, si el crecimiento urbanístico previsto se acompaña de la potenciación de modos de transporte alternativos al vehículo privado, el ratio de despl./hab. se situará según la tendencia a nivel nacional. En este caso, el aumento de población (36%) situaría la tendencia en **un ratio de 2,45 despl./hab.**, a diferencia de los 2,66 despl./hab. obtenidos actualmente.

En consecuencia, se obtendría una reducción de unos **13.800 despl./día**, calculado para los desplazamientos previstos a medio y largo plazo.

Hipótesis media y cálculo ambiental

De los tres indicadores calculados, se establece como hipótesis que se conseguirá reducir un tercio de la movilidad en vehículo privado por cada uno de los tres conceptos calculados (media de los tres indicadores).

Así, de los 148.400 desplazamientos futuros teóricos se reducirán entorno a 15.400 despl./día, resultando un total de 133.000 despl./día.

En cuanto al cálculo ambiental a medio-largo plazo, se ha calculado el gasto energético y las emisiones en tres escenarios, obteniéndose los siguientes resultados:

Escenario actual:

	Día	Año	Día/hab.	Año/hab.
Km en vehículo privado	265.912	97.057.712	6,6	2.402
Gasto de combustible (Euros)	21.273	7.764.617	0,53	192
CO₂ (toneladas)	86	31.544	0,0021	0,781
NO₂ (kg)	266	97.058	0,007	2,4

Escenario futuro (sin cambios):

	Día	Año	Día/hab.	Año/hab.
Km en vehículo privado	356.042	129.955.418	6,5	2.365
Gasto de combustible (Euros)	28.483	10.396.433	0,52	189
CO₂ (toneladas)	116	42.236	0,0021	0,769
NO₂ (kg)	356	129.955	0,006	2,4

Escenario futuro (con cambios en la distribución modal):

	Día	Año	Día/hab.	Año/hab.
Km en vehículo privado	325.398	118.770.148	5,9	2.161
Gasto de combustible (Euros)	26.032	9.501.612	0,47	173
CO₂ (toneladas)	106	38.600	0,0019	0,702
NO₂ (kg)	325	118.770	0,006	2,2

Se obtiene, en la situación futura, un aumento de entorno al 35% de emisiones de CO₂ y NO_x, si no se actúa sobre la movilidad. No obstante, si se consigue alcanzar los valores calculados en la distribución modal, supondría un aumento menor de ambos tipos de emisión, del 23%. En definitiva, **los cambios introducidos supone un ahorro del 9% del consumo de combustible, y de las emisiones atmosféricas**, respecto al escenario teórico previsto.

Obviamente, una actuación más contundente en estos u otros factores supondría un ahorro aún mayor tanto de consumo energético como de emisiones. Así, además de actuar en el vehículo privado conviene mejorar la movilidad de peatones, bicicletas y transporte público. En el caso de los peatones y bicicletas, un factor clave para su fomento es la mejora de la oferta, de acuerdo a las propuestas que se realizan en los capítulos correspondientes. Por otro lado, el transporte público sólo puede competir con el vehículo privado si se ofrece un sistema más competente (trayecto más corto, tiempo de desplazamiento similar, tarifas inferiores a las de aparcamiento, etc.).

4. PROPUESTA DE JERARQUÍA VIARIA Y ESQUEMA DE CIRCULACIÓN (MEDIO-LARGO PLAZO)

Los principales cambios previstos en el viario se definen a partir del nuevo viario previsto a medio-largo plazo por el planeamiento urbanístico. Las conexiones previstas suponen un cambio importante en el esquema viario, al dotarlo de un sistema de rondas concéntricas más extenso.

En los **accesos y vías interurbanas** no se prevén cambios respecto a la jerarquía viaria a corto plazo. En cuanto a las **vías de pasar de primer nivel**, a esta red se incorpora el nuevo viario de conexión entre la c. Piqueras y Eduardo Saavedra. Por último, las conexiones previstas al Sur del barrio del Calaverón se configuran como **vías de pasar de segundo nivel**.

Sobre el resto de vías no se proponen cambios en cuanto a su utilización. No obstante, para asegurar la futura conexión del Pº Santiago con la c. Betetas, se propone realizar una **reserva de suelo**, que deberá incorporarse al planeamiento vigente.

En el plano núm. 14 se observa la jerarquía viaria propuesta a medio-largo plazo.

4.1. Plan de sentidos únicos

Para completar el Plan de sentidos únicos definido a corto plazo, es necesario aplicarlo al resto de zonas de la ciudad. De este modo, en el plano núm. 15 se observa la segunda fase del Plan, que se extiende a la **zona del Hospital, al viario proyectado al Oeste de la Av. Eduardo Saavedra** (Sector 1), viario actualmente ejecutado, a la zona de la c. **Dionisio Ridruejo y a la c. Royales**.

En el entorno del Hospital las vías de acceso se consideran, no obstante, de doble sentido, especialmente para facilitar el acceso a urgencias tanto de los servicios sanitarios como del resto de usuarios.

En el caso de la c. Royales, el cambio de sentido responde al aumento de tráfico que se producirá en el conjunto del cruce con la Av. E. Saavedra, de acuerdo con la simulación de tráfico realizada. De esta manera, la disminución de accesos al cruce posibilita un aumento de la prioridad semafórica de los accesos, y con ello, el nivel de servicio del cruce. Además, conviene señalar que el desarrollo de los sectores alrededor de la c. Royales proporciona una mayor oferta de accesibilidad desde la Av. E. Saavedra.

Ninguna de las vías donde se propone el sentido único pertenece a la red básica, por lo que su uso debe ser destinado a otros modos de transporte. Así, se propone un único carril de circulación en el conjunto de vías donde se realizan cambios de sentido. De acuerdo con lo que se detalla en los capítulos correspondientes, el espacio de los carriles de circulación suprimidos se utilizará para la ampliación de aceras, aparcamiento o para la implantación de la red específica para bicicletas.

Por otro lado, se propone que en el viario interno de los sectores a desarrollar se contemple igualmente el sentido único, dotándolos así de mayor seguridad viaria.

4.2. Propuesta de nuevas conexiones

A largo plazo se proponen dos nuevas conexiones sobre el viario proyectado.

En primer lugar, se plantea una **conexión de los sectores 9 y 10 con la Ctra. N-111**, con el objetivo de dotar a estos sectores de conexiones directas con el viario interurbano. En este sentido, la proximidad a la carretera y el elevado

número de viajes que generarán los sectores son razones que recomiendan firmemente la conexión. En caso contrario, se fomenta el uso del viario interno, creando un sistema de desplazamientos insostenibles.

Se propone realizar la conexión desde la rotonda proyectada en la c. Piqueras (rotonda a nivel). **En el cruce con la Ctra. N-111 se propone otra rotonda**, similar a las existentes en el resto de accesos desde la misma.

Por otro lado, se propone la **conexión de la Pl. José Antonio con la c. Sta. Teresa de Jesús**, a través de la zona propiedad del Ayuntamiento. Con esta actuación se pretende incrementar la accesibilidad al centro, proporcionando una salida más directa que las disponibles actualmente, hacia la Av. E. Saavedra. De acuerdo con el esquema propuesto en la c. Sta. Teresa de Jesús, se plantea que el nuevo viario de conexión sea de sentido único (Sur).

4.3. Plan de rotondas

A largo plazo también se propone completar el Plan de rotondas iniciado a corto plazo. De este modo, además de la rotonda propuesta en el capítulo anterior, se proponen otras dos rotondas en los principales accesos a la ciudad, que se comentan a continuación:

Rotonda Ctra. Logroño/c. Casas

En este punto de la red se detecta una velocidad de circulación elevada. Además, el acceso a la c. Casas desde la Ctra. de Logroño se realiza de forma insegura, por la falta de visibilidad en la curva.

Se propone una rotonda circular, con el doble propósito de reducir la velocidad de acceso al núcleo urbano y aumentar la seguridad vial.

Rotonda Eduardo Saavedra/c. Almazán

Este cruce, con desnivel y situado en curva, presenta un elevado número de accesos que, además, están separados entre ellos a cierta distancia. Por otro lado, el planeamiento prevé un nuevo acceso en el cruce, por el desarrollo de la ronda de conexión con los sectores urbanísticos y la c. Piqueras.

En consecuencia, se propone una rotonda para regular el conjunto de tráfico que se generará en la zona, que actuará, asimismo, como puerta de entrada a la zona urbana desde la red interurbana, reduciendo la velocidad de circulación y adaptándola a las nuevas condiciones de circulación.

La disponibilidad de espacio es suficiente para albergar una rotonda ovalada, disposición que le proporciona seguridad suficiente en todos los accesos. Además, se propone un cruce para peatones en medio de la rotonda, con el objetivo de proporcionar un itinerario directo a estos usuarios. Además, se propone dotar todos los accesos con pasos de peatones, exceptuando el de E. Saavedra Norte. Para dotar de seguridad suficiente a los peatones, se propone gestionar el conjunto del cruce mediante semáforos con pulsador para peatones.

A continuación se muestra del detalle de la sección propuesta:



4.4. Resultado de las actuaciones a medio-largo plazo: intensidad y nivel de servicio

El conjunto de desarrollos previstos y la movilidad que generarán queda compensado por el viario proyectado. Así, se obtiene, en primer lugar, una distribución equitativa de los desplazamientos por las vías básicas. En este sentido, actuaciones como la conexión de los sectores 9 y 10 con la Ctra. N-111 garantizan las conexiones con el exterior.

Conviene señalar que la matriz de viajes utilizada a medio-largo plazo contempla la reducción de desplazamientos calculada anteriormente, como consecuencia de los cambios en la distribución modal.

En cuanto al nivel de servicio futuro, se obtiene una situación favorable, sin detectarse puntos de saturación. En este sentido, las actuaciones realizadas en el centro y la incidencia en otros modos de transporte mejoran sustancialmente el nivel de servicio que se detecta actualmente. Así, únicamente se detecta algún punto con tráfico muy denso, perfectamente asumible por el viario disponible.

Respecto a la situación actual, se observa una mejora en la distribución de la intensidad de tráfico, principalmente debido a vías como la nueva Ronda proyectada, que asume buena parte de los desplazamientos al exterior de la ciudad.

En los planos y 16 y 17 se muestra la intensidad de vehículos y el nivel de servicio previstos a corto plazo, mientras que en el plano núm. 18 se detallan las diferencias entre el escenario actual y a largo plazo.

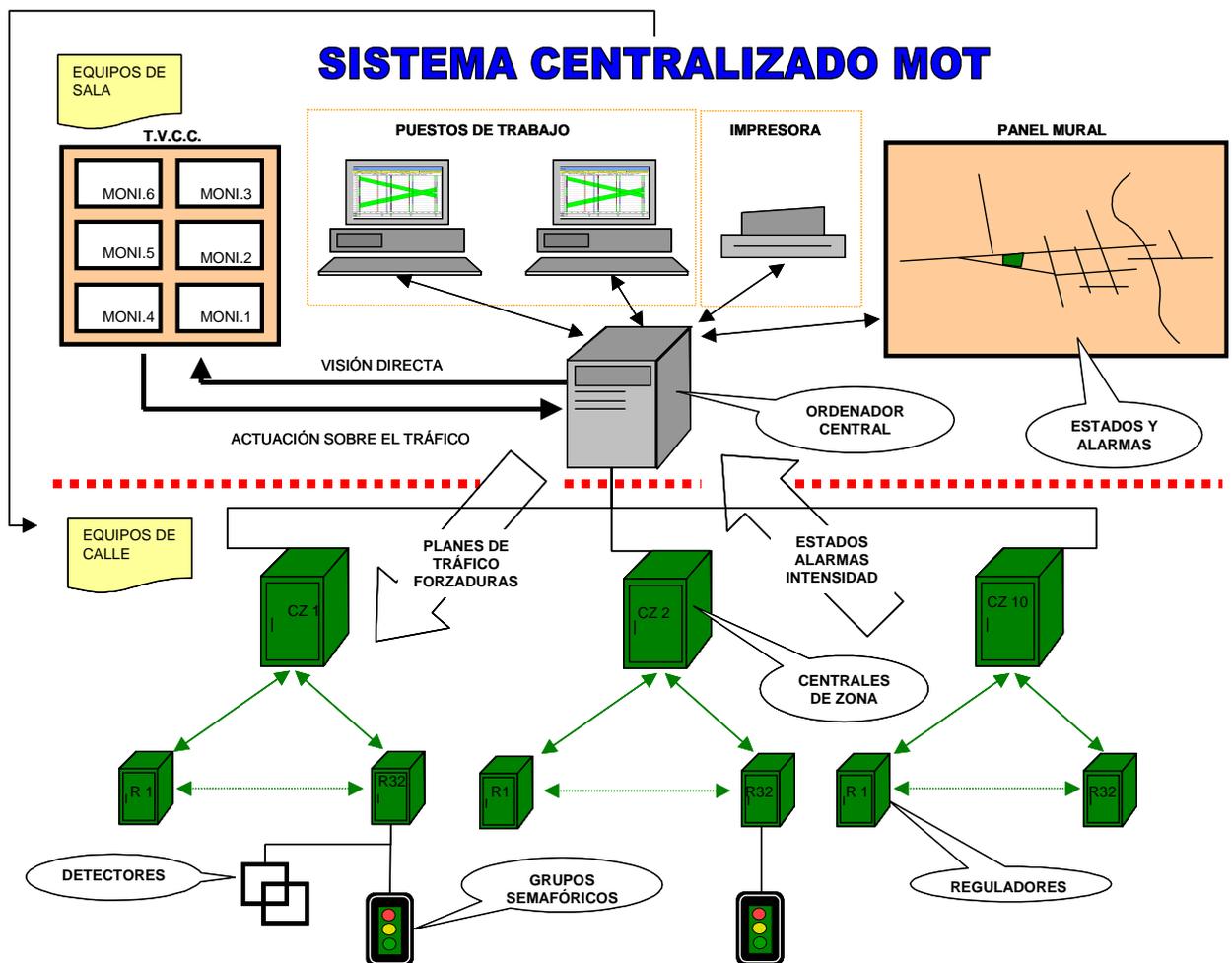
4.5. Implantación de un centro de control de tráfico

A medio-largo plazo se plantea la necesidad de configurar un centro de control de tráfico en la ciudad de Soria. Las funciones de este Centro de Control serían las siguientes:

A/ AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE DETERMINADOS EJES. Al adecuar la oferta a la demanda para cada momento concreto del día y para cada movimiento se permite maximizar la oferta del cruce, ya sea mediante planes específicos o a través de “forzamientos” en situaciones especiales. Del mismo modo, el centro de control permite detectar averías de los semáforos así como incidencias de vehículos (averías o estacionamiento ilegal). La solución rápida de estos conflictos provoca que las repercusiones sobre la vía sean mínimas.

En los próximos años Soria experimentará un aumento significativo de población y, por tanto, de tráfico, lo que implicará un importante volumen de tráfico en ciertos corredores. Por ello, y para mejorar la capacidad de determinados itinerarios, se plantea la mejora de su gestión mediante la creación de un centro de control de tráfico. Se plantea controlar, como mínimo, los principales ejes de entrada y las rondas: Av. Valladolid-Tejera, calle A., Av. E. Saavedra-Gaya Nuño.

En el croquis siguiente se expone un ejemplo de centro de control, que corresponde al Sistema Centralizado MOT de SICE.



➤ **B/ OPTIMIZACIÓN DE LA OFERTA DE ESTACIONAMIENTO.** Un centro de control permite implantar un sistema de información variable sobre el estado de ocupación de los aparcamientos, pudiendo desviar la demanda hacia la zona de estacionamiento más adecuada. En este sentido, los aparcamientos a controlar serían los que existirán en el centro.



C/ MAYOR RAPIDEZ Y SEGURIDAD EN EL DESPLAZAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE EMERGENCIAS (BOMBEROS Y AMBULANCIAS). La creación de un centro de control permite crear una onda verde para los vehículos de emergencias, disminuyendo el tiempo de trayecto y los puntos de conflicto. En este sentido, debe indicarse que el principal eje de acceso al Hospital (Av. Gaya Nuño) se plantea que esté regulado por el Centro de Control de Tráfico.

D/ CONTROL DEL EXCESO DE VELOCIDAD Y DE LA REGULACIÓN SEMAFÓRICA. Los nuevos sistemas de control permiten controlar la velocidad de circulación de los vehículos, generando automáticamente las denuncias. A modo de ejemplo, señalar que la Generalitat de Cataluña ha homologado un sistema que permite detectar la velocidad de los vehículos y que ha sido implantado en la Autovía de Castelldefels.

Por otro lado, el Ayuntamiento de Barcelona también dispone de un sistema para denunciar a aquellos usuarios que no han respetado la regulación semafórica.



Cámara lectora de matrículas

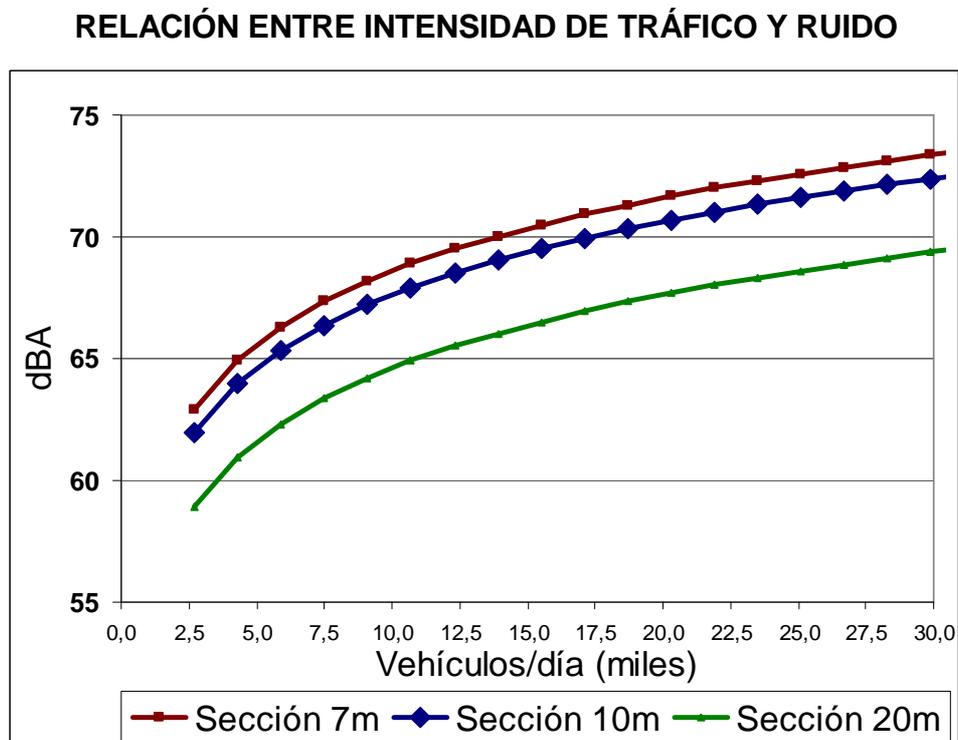
E/ CONTROL DE LA ZONA PEATONAL DEL CENTRO DE LA CIUDAD.

Una de las funciones que se pueden llevar a cabo desde un centro de Control de Tráfico es la regulación y seguimiento de pilones automáticos que permiten limitar el acceso a determinadas zonas. En este sentido, se propone el acceso a la zona peatonal del centro mediante este tipo de control remoto: Pl. Mariano Granados y entrada y salida de la c. Collado y Pº Espolón. De este modo, durante el periodo establecido para la carga y descarga, definido en el capítulo

de aparcamiento, los pilones estarían abiertos, mientras que fuera de este horario se deberá solicitar su apertura.

4.6. Actuaciones para la reducción de la contaminación acústica

De la diagnosis se desprende que uno de los principales problemas de la ciudad es la contaminación acústica, especialmente relevante en las zonas residenciales. En este sentido, el volumen de tráfico y la sección de las vías son determinantes, tal como se muestra en el siguiente gráfico:



Fuente: DOYMO

En el caso de Soria, no obstante, las vías que se proponen en la red básica disponen de una amplitud entre fachadas que en casi todos los casos superan los 12 m, suponiendo unas condiciones adecuadas para no sobrepasar las emisiones sonoras recomendables.

Además de las condiciones físicas del viario, existen tres elementos básicos para eliminar puntos conflictivos de la red. En primer lugar, en zonas urbanas cercanas a vías interurbanas es necesario, en casos extremos, la implantación de **pantallas acústicas**. Este sería el caso de los nuevos sectores a desarrollar cercanos a la Ctra. N-111, si se alcanzan niveles superiores a los recomendables. No obstante, debe evaluarse especialmente su conveniencia, debido al impacto paisajístico que provocan y la inversión económica que suponen.

En segundo lugar, y especialmente en vías con características locales donde la intensidad de tráfico es elevada, puede implantarse **pavimento sonoreductor**, que ayuda a reducir el ruido producido por el tráfico. En el caso de Soria, y en función del aumento de tráfico previsto a corto y largo plazo, pueden superarse los niveles acústicos recomendables en la Av. Valladolid (tramo urbano) y en el eje San Juan de Rabanera-Betetas. En ambas vías se recomienda la implantación de este tipo de pavimento.

Por último, y en relación al conjunto de la zona urbana, se propone, como medida general, **una reducción de la velocidad de circulación, medida que supone una mejora sustancial de la contaminación acústica**. Así, además de las ventajas que presenta la disminución de la velocidad (seguridad vial, integración de la bicicleta, etc.), supone un eficaz elemento reductor del ruido. En el caso de Soria, como se ha mencionado anteriormente, se propone la implantación de zonas 30 en las vías no incluidas en la red básica de vehículos, mientras que la implantación de carriles bici y la ampliación de aceras recomendada en el conjunto de vías básicas supondrán una reducción de la velocidad. No obstante, en determinados casos es recomendable reducir el límite de velocidad existente, especialmente en las vías de entrada de la parte Oeste de la ciudad (Av. Valladolid y c. A).

III. PLAN DE MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO

1. ADAPTACIÓN DE LAS LÍNEAS: CORTO PLAZO

Por lo que se refiere al Transporte Público, a corto plazo se propone un escenario en el cual se adaptaría el esquema de itinerarios actual a la nueva oferta viaria.

Asimismo, cabe destacar que recientemente y con el objetivo de mejorar la eficiencia del servicio, las líneas 3 (Pl. Mariano Granados-Hospital-Los Royales) y 4 (Pl. Mariano Granados-San Pedro-Calaverón) se han fusionado en un único servicio, la línea 3.

En líneas generales, los cambios realizados sobre el viario de la ciudad afectan básicamente a los itinerarios de bus de la línea 1, 2 y 3 (Vid plano 19).

Línea 1

Actualmente la línea 1 circula por la zona de los Royales en su itinerario desde el centro hasta la zona de RENFE y la Universidad. Se propone un cambio de itinerario para que el recorrido deje de pasar por la zona de los Royales (asumido en esta propuesta por la línea 3) y realice el recorrido por el barrio del Calaverón (cubierto actualmente por la línea 4, que va a desaparecer).

Para su adaptación, se propone realizar algunos cambios en la ubicación de las paradas, que se comentan a continuación.

Así, en primer lugar se proponen dos nuevas paradas: José Tudela y Camino de los Toros. Asimismo, se propone trasladar la parada del Parque de Santa Clara a la Calle Santo Domingo de Silos. Con el cambio de itinerario propuesto se eliminarían tres paradas, la situada en la Pl. José Antonio, la situada en

Marqués de Cerralbo (esquina Eduardo Saavedra) y la de la calle Eduardo Saavedra (antes de la calle Santa Teresa de Jesús).

Para la parada que actualmente se encuentra en la Plaza de Mariano Granados y que es el inicio/final de la línea, se plantean dos alternativas en función de la alternativa de ordenación viaria propuesta que resulte elegida.

Así pues, la alternativa 1 mantiene la **parada en la misma Plaza Mariano Granados**. Esta alternativa es mejor en cuanto a eficiencia de la parada, ya su influencia permite abarcar a más población además de no alterar los hábitos actuales de los ciudadanos.

La Alternativa 2 se ha planteado por si finalmente se decidiera prohibir el giro la izquierda para todos los vehículos (incluido el bus). Si finalmente se implanta esta medida, la alternativa 2 propone situar el origen/fin de parada en la calle Medinaceli.

Así pues la línea 1 propuesta tendría su inicio en la Pl. Mariano Granados y seguiría su itinerario (en sentido opuesto a las agujas del reloj) por las calles Medinaceli, Av. Duques de Soria, c. Almazán, c. Guadalajara, Av. Castilla la Mancha, c. Cuenca, c. Bravo de Saravia, c. Ciudad Real, c. Universidad, c. José Tudela, Camino de los Toros, Paseo de Valobos, c. Santo Domingo de Silos, c. Cortes de Soria hasta llegar nuevamente a la Pl. Mariano Granados.

La propuesta de nuevo itinerario para la línea 1 no supone cambios sustanciales respecto a la longitud de la línea, y en cuanto a paradas, la línea propuesta tendría una parada menos.

Línea 2

La propuesta planteada para la Línea 2 mantiene la conexión entre el centro y el polígono. La principal novedad reside en la prolongación de la línea hasta el barrio de San Pedro. De esta manera no tan solo asume parte de la demanda de la eliminada línea 4 sino que también permite establecer conexión directa con el polígono industrial a gran parte de la población localizada en la zona este de la ciudad.

Otro cambio propuesto para esta línea es el desvío del itinerario por la calle Nicolás Rabal, debido a la peatonalización del Paseo del Espolón, así como también el desvío de la línea por la calle Albacete (en detrimento del actual itinerario por la Av. de Valladolid) que responde a razones demográficas. En el tramo más occidental de la Av. de Valladolid casi no se registra población, mientras que al Norte de la calle Albacete se encuentra un barrio residencial. De ahí que se proponga desplazar el itinerario y las paradas a la c. Albacete, para poder cubrir a un ámbito de población mayor por parada. El itinerario propuesto para la zona industrial varía ligeramente de la situación actual y se debe a la aparición de nuevas empresas en esta zona.

El cambio de itinerario supondrá la implantación de 5 nuevas paradas, la eliminación de tres y el desplazamiento de dos más.

El itinerario propuesto saldrá de la Pl. Mariano Granados y seguirá (en sentido de las agujas del reloj) por las calles Nicolás Rabal, Paseo de San Andrés, Pº del Espolón, Av. Valladolid, c. Albacete, c."K", c."C", c."F", c."A", Francisco de Barrionuevo, Paseo santa Bárbara, c. de las Casas, Pl. Rosario, c. Santo Tomé, c. Hospicio, c. Tirso de Molina, Cuesta de la Dehesa, c. Obispo, c. Nuestra Señora de Azogue, c. de las Postas, c. San Lorenzo, c. Las Betetas, c. San Juan Rabanera y c. Caballeros para acabar de nuevo en la Pl. Mariano Granados.

La propuesta para esta línea sí que supone un aumento en el recorrido respecto al recorrido actual, pero se ha de entender que esta propuesta permite asumir parte del itinerario que a día de hoy cubre la obsoleta línea 4.

Línea 3

El principal cambio planteado para la línea 2 es el aumento de su itinerario para cubrir la demanda de la zona de Calaverón y San Pedro a raíz de la eliminación de la línea 4, que cubría este sector de la ciudad.

Para ello se plantea implantar cuatro nuevas. Así pues el nuevo itinerario propuesto para la línea 3 permitirá cubrir una mayor demanda potencial ya que abarca más barrios de la ciudad y con las nuevas paradas se consigue dar mayor cobertura a la población.

El itinerario propuesto se iniciaría al inicio de la c. de los Caballeros y en sentido opuesto de las agujas del reloj seguiría por la c. San Juan Rabanera, c. Los Betetas, c. San Lorenzo, c. de las Postas, c. Nuestra Señora de Azogue, c. Obispo, Cuesta de la Dehesa, c. Tirso de Molina, c. Hospicio, carretera de Logroño, c. Gerardo Diego, c. de las Casas, c. Fleming, Camino de la Fuente del Rey, Camino del Carril, Av. de la Ermita, Av. Gaya Nuño, Av. de la Constitución, c. Zamora, c. Royales, nuevo viario del sector 5, c. Santa Teresa de Jesús, c. Madre Paula, Av. Mariano Vicén, Av. Navarra y finaliza en la parada situada al inicio de la c. de los Caballeros, justo después de rebasar la Pl. Mariano Granados.

La propuesta para esta línea sí que supone un aumento en el recorrido respecto al recorrido actual, pero debe considerarse que esta propuesta permite asumir parte del itinerario que a día de hoy cubre la obsoleta línea 4, complementándose con la línea 2 ya que durante su recorrido por San Pedro recorre el mismo itinerario pero en sentidos opuestos.

2. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN A MEDIO-LARGO PLAZO

2.1. Mejora de itinerarios

El servicio actual del transporte público urbano de Soria funciona correctamente si se atiende a parámetros de velocidad comercial, frecuencia de paso (un convoy cada 21 minutos) y horarios de funcionamiento del servicio, como ya se pudo ver en el documento de Diagnóstico. Asimismo, casi la totalidad de la población de la ciudad queda cubierta por el radio de influencia de las paradas de bus existentes en las diferentes líneas. De ahí que las propuestas a corto plazo vengan motivadas por adaptar el itinerario de las líneas a la nueva oferta viaria futura.

En cuanto al escenario futuro (medio-largo plazo) la situación será sustancialmente diferente puesto que se prevé que ya se habrán ejecutado los nuevos sectores urbanísticos contemplados en el Plan General de Ordenación Urbana.

Los sectores residenciales que quedan por ejecutar y/o urbanizar están situados al Oeste y al Sur del centro (zonas 23, 24 y 25). Las tres líneas actuales de autobús no serán suficientes para cubrir la demanda de estos nuevos sectores situados fuera del radio de cobertura de las actuales paradas de autobús.

Así pues, para dar cobertura a los 14.500 nuevos habitantes que se prevé residan en estos nuevos sectores se propone **crear una nueva línea de autobús** (ver plano 20).

Se trataría de una nueva línea circular que uniría el centro con los nuevos sectores residenciales y la Avenida Valladolid.

Para la implantación de esta línea se propone la implantación de 7 nuevas paradas de autobús. Cinco de estas paradas se localizarían en la c. Piqueras (todavía por ejecutar), otra parada se implantaría en la Av. Valladolid y otra en la c. Eduardo Saavedra. La línea dispondría de 4 paradas más, aunque estas ya existen, ya que son paradas de las otras 3 líneas. De esta manera, la línea propuesta no solo daría cobertura a estos nuevos sectores sino que en su itinerario se permitirá establecer conexión con el resto de líneas a través de las paradas compartidas.

Así pues, el itinerario propuesto para esta nueva línea se inicia en la Plaza Mariano Granados y seguiría por las siguientes vías: c. Nicolás Rabal, c. Marqués de Cerralbo, c. Eduardo Saavedra, c. Albacete, Av. Valladolid, c. Piqueras, c. Almazán y Av. Mariano Vicén, para llegar finalmente de nuevo a la Plaza Mariano Granados.

De esta manera prácticamente la totalidad de las zonas residenciales de la ciudad quedarán cubiertas por el ámbito de influencia del autobús.

2.2. Implantación de vehículos con combustibles alternativos

Actualmente existen en el mercado diversos vehículos que utilizan combustibles alternativos al petróleo. En el caso del transporte público la implantación de vehículos sostenibles se ha realizado en diversas ciudades tanto de España como del resto de la Unión Europea.

En el anejo III se detallan comentan los principales combustibles alternativos que se comercializan actualmente en España, así como su funcionamiento básico.

2.3. Accesibilidad al Polígono Industrial

Además de las propuestas relativas al transporte público, que incluyen la mejora de la conexión del Polígono (con alguna modificación del itinerario actual de la línea 2), a continuación se detallan otras actuaciones que pueden aplicarse en la gestión de la movilidad de los centros de trabajo. En el caso de Soria, el polígono industrial presenta las siguientes características que le hacen favorable a la implantación de medidas para conseguir una movilidad sostenible:

- El Polígono se localiza cercano al centro, y existe una buena conexión con su entorno, a través de la Av. de Valladolid y la calle “A”.
- Del mismo modo, su localización en el extremo noroeste de la ciudad permite efectuar viajes de paso sin entrar en el centro urbano, a través de la Variante Norte.

En este capítulo se articulan una serie de medidas para conseguir una distribución modal más sostenible en el acceso a las empresas, así como un menor consumo energético. A continuación, de forma esquemática, se detallan las propuestas de actuación así como el aspecto de la movilidad en que inciden más positivamente:

ACTUACIONES	POTENCIACIÓN			
	Car-pool	Transporte empresa	Pie/Bicicleta	Transporte Público
1. DIFUSIÓN Y PARTICIPACIÓN				
1.1. Órgano gestión de los polígonos	X	X	X	X
2. DE GESTIÓN				
2.1. Web coche compartido	X			
2.2. Gestor de la movilidad	X	X	X	X
2.3. Planes de Transporte de empresa	X	X	X	X
2.4. Transportes discrecionales				X
3. INFRAESTRUCTURALES				
3.1. Plan mejora oferta peatonal			X	
3.2. Plan mejora oferta bicicletas			X	
3.3. Plan mejora seguridad			X	X
4. ECONÓMICAS: Nuevo modelo tarifario				
4.1. Participación de la empresa en el coste del transporte colectivo		X		X
4.2. Subvención al trabajador, por parte del empresario, del transporte colectivo		X		x
4.3. Gestión del aparcamiento	x	x	X	X

2.2.1. Gestión del polígono

La mesa de los polígonos ha cumplido un gran papel en algunas ciudades, ya que ha permitido potenciar actividades como el servicio lanzadera o el proyecto ágata. Al tratarse de un órgano multisectorial en el que participan empresarios, trabajadores, empresas de transporte y administración, se reúnen diferentes sensibilidades, y por tanto, las medidas, al ser concensuadas, permiten una más fácil implantación.

Conviene señalar a los sindicatos como asociación fundamental, que puede ejercer un papel importante, al defender el derecho de todos los ciudadanos al trabajo siendo una condición básica la accesibilidad universal.

Esta mesa, con el tiempo, se deberá transformar en una asociación, con personalidad jurídica, que permita la gestión no únicamente de la movilidad del

polígono sino incluso de otros aspectos que puedan considerarse importantes para el polígono (formación, bolsa de trabajo, servicios, etc.).

2.2.2. Fomento del coche compartido

Se plantea la creación de una Web destinada a facilitar el coche compartido. Del mismo modo, en los planes de empresa, también se potenciará una mayor ocupación del vehículo en base a una reserva de plazas para este tipo de usuarios e incluso la incentivación económica.

2.2.3. Planes de empresa

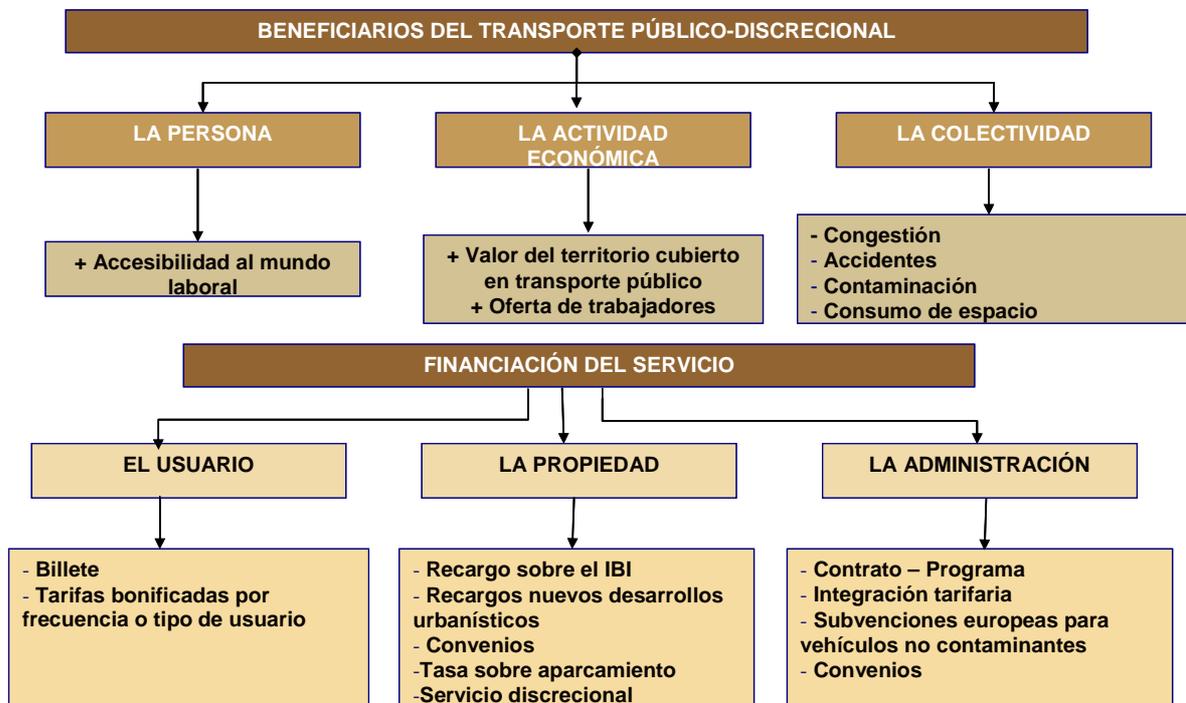
Los planes de empresa se constituyen en instrumentos fundamentales para la mejora de la movilidad en los polígonos. El procedimiento de realización debe ser similar a los protocolos ISO de las empresas, y deben ser llevados a cabo por un técnico especialista, en coordinación con los gestores de las empresas.



2.2.4. Actuaciones económicas

Uno de los objetivos de este estudio es conseguir la máxima eficiencia energética, que pasa por una menor utilización del vehículo privado, o en el peor de los casos por una mayor ocupación de éste. Así, tanto administraciones como empresarios han de incentivar a los trabajadores que utilicen modos de transporte más sostenibles.

En relación al transporte público, creemos que el coste ha de ser asumido en parte por el usuario, al tratarse del principal beneficiario, pero también por la administración, si tenemos en cuenta los beneficios sociales que comporta la utilización del transporte público, así como por el empresario, ya que al disponer de un transporte público próximo, amplía su mercado de trabajo, y por tanto, el valor patrimonial de la empresa.



A/ Participación de la empresa en el coste del transporte colectivo

Se plantea una opción que obligue a todas las empresas por igual a participar en estos costes. A modo de ejemplo, debe citarse la posible implantación de un recargo en el impuesto del IBI, posibilidad que permite la legislación vigente a los municipios. No obstante, debería definirse a quien se debe aplicar y en qué condiciones. Si se aplica a todas las industrias del municipio, las localizadas en lugares con una peor cobertura del transporte público se verían claramente perjudicadas.

Otras posibilidades municipales de incidir en la participación de las empresas en el transporte público son la aplicación de recargos por plaza de aparcamiento. No obstante, esta posibilidad aún no ha sido experimentada en España.

	VENTAJAS	INCONVENIENTES	ASPECTOS COMPLEMENTARIOS
CONVENIOS	- Voluntario - Ya ha funcionado con las grandes empresas	- Poco efectivo con las empresas pequeñas (75% trabajadores en empresas < 100 empleados) - Agravio comparativo	- Títulos de transporte gratuitos a las empresas con convenios
RECARGO IBI	-Ya implantado en algunos municipios (Ámbito EMT)	- Imposición en función de la superficie de la empresa no por el uso del vehículo privado - Agravio comparativo con otros polígonos	
COBRO DEL AYTO POR PLAZA DE APARCAMIENTO (1)	- Estrechamente ligado con el uso del vehículo privado	- Actuación sin precedentes previos (posible modificación tasa de vados)	- Se podría aplicar a las empresas sin convenio o sin servicio discrecional
CREACIÓN SERVICIO DISCRECIONAL	- Mayor nivel de servicio al usuario (puerta a puerta) - El empresario asume todo el coste	- No aplicable a las pequeñas empresas	- Cooperación para la creación de servicios discrecionales conjuntos

(1) Se puede establecer un mínimo de plazas, exentas de pago en función del número de trabajadores o la superficie de la empresa. Del mismo modo, puede haber una bonificación si se aplica una política de gestión sostenible del aparcamiento interior (Plan de Transporte de Empresa)

B/ Subvención del viaje del trabajador en transporte colectivo por parte del empresario

Se establecen dos tipos de fórmulas de subvención del desplazamiento del trabajador en transporte colectivo:

- **DIRECTA: Servicio Discrecional.** En los sectores industriales del polígono que nos ocupa, este tipo de servicio se plantea como complementario, para relaciones en que habiendo demanda suficiente las alternativas en transporte regular son complicadas (periodos horarios no cubiertos, exceso número de transbordos, etc.). Los diferentes planes de empresa pueden ir configurando las necesidades de estos servicios.

- **INDIRECTA:**
 - **Plus de transporte.** Tiene como principal defecto que es genérico y no se relaciona con el medio de transporte utilizado por lo que no incentiva los medios de transporte más sostenibles. El trabajador acaba utilizando el vehículo privado.

 - **Pago del título del transporte.** Esta posibilidad tiene problemas de gestión ya que si se facilita el título directamente no se garantiza que sea utilizado efectivamente para acceder a la empresa en transporte público. Además, la existencia de diversas zonas tarifarias puede hacer insuficiente el título de una zona. Otra opción es el pago a posteriori, pero que también presenta dificultades de tipo de gestión. Esta subvención se debería sufragar con los posibles beneficios de la gestión del aparcamiento gestionándose básicamente a través de los comités de empresa. Otra opción es la implantación de la tarjeta verde en la empresa. Esta tarjeta permite discriminar a los usuarios que utilizan el transporte público. Los usuarios, antes de fichar con esta tarjeta han de acreditar, mediante el título correspondiente, que han utilizado el transporte público.

C/ Gestión del aparcamiento

El principal factor que incide en la utilización del vehículo privado es la posibilidad de disponer de aparcamiento gratuito en destino. La regulación y gestión del aparcamiento en destino es un elemento clave para conseguir el trasvase modal. No obstante, este tipo de medidas, tienen un fuerte rechazo por parte de los trabajadores. Se plantean dos tipos de gestión en función de si el aparcamiento se sitúa en calzada o en la propia empresa:

1. Gestión de los aparcamientos de empresa

La utilización de los aparcamientos privados de la empresa debería representar un coste para sus trabajadores. Únicamente en el caso de que la ocupación del vehículo fuese elevada quedarían excluidos de este pago. Este tipo de experiencias se han llevado a cabo en Alemania (Lufthansa, Grandes Almacenes de Hamburgo, BMW). Las ganancias del aparcamiento se reinvierten en el financiamiento de abonos gratuitos para los usuarios que vayan en transporte público.

Debe indicarse que en España no existen experiencias de este tipo, y que puede originar conflictos sociales, si no hay compensaciones para los trabajadores. Únicamente se puede plantear desde un lado positivo, gratificando a los que no utilizan el vehículo privado.

2. Gestión del aparcamiento en calzada

En este caso, existen pocas experiencias a nivel nacional, una de las más recientes se ha llevado a cabo en Pozuelo de Alarcón. Además, este tipo de regulaciones pueden producir un efecto frontera (desplazamiento a otras zonas) además de vaciar la calzada de vehículos, situación que habitualmente produce rechazo (infrautilización del estacionamiento). El ciudadano

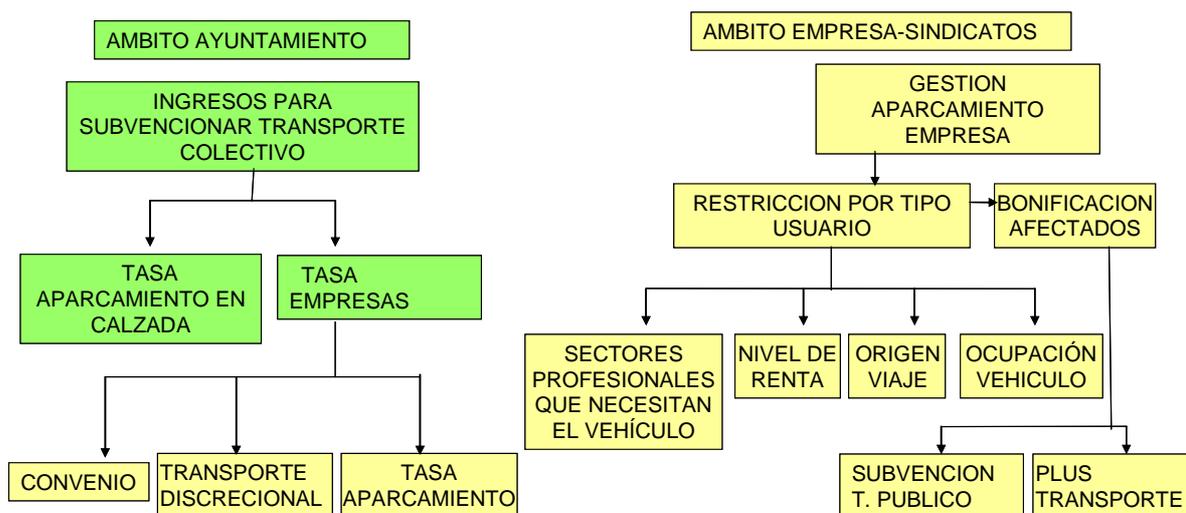
únicamente entiende la regulación cuando hay problemas de saturación del estacionamiento e indisciplina.

Este tipo de medidas de gestión del aparcamiento únicamente se plantean a largo plazo sino han sido efectivas las medidas anteriores.

	VENTAJAS	INCONVENIENTES	ASPECTOS COMPLEMENTARIOS
APARCAMIENTO EN CALZADA	-Instrumento efectivo para incentivar el intercambio modal	-Previsible rechazo de trabajadores -Mal entendido si existe sobrante de plazas en calzada - No hay precedentes	-Facilitar un billete de autobús (ida/vuelta) por cada tíquet de aparcamiento
APARCAMIENTO FUERA CALZADA (Empresa)		-Previsible rechazo de empresarios y trabajadores -Actuación que depende de la voluntad de los empresarios - Escasos precedentes y realizados fuera de España.	-Pagar una cantidad a todos los trabajadores que no utilicen una plaza de parking (1) - Aparcamiento gratuito para colectivos especiales (en función tipo trabajo, nivel de ocupación del vehículo, nivel de renta, etc.)

(1) Las empresas pagan a los trabajadores una cantidad mensual a condición de que dejen la plaza que les facilita la empresa

En el esquema que se muestra a continuación se detallan las posibles actuaciones de tipo económico, distinguiendo si el que la aplica es el empresario o la administración.



IV. PLAN DE MOVILIDAD A PIE Y EN BICICLETA

1. PROPUESTA DE MEJORA DE LA OFERTA PEATONAL

Tal y como se ha indicado en la diagnosis, para mejorar la calidad y seguridad de los desplazamientos peatonales se necesita ampliar la oferta destinada al peatón. En este sentido se proponen las siguientes medidas de carácter general:

- Las aceras, como mínimo, han de disponer de **una amplitud útil situada entre 1,5 y 2 metros**, espacio útil para permitir el cruce de 2 personas. No forma parte del espacio útil la superficie destinada a mobiliario urbano, vegetación, etc.
- **Las vías con menos de 7 metros de anchura entre fachadas deberán destinarse de forma prioritaria a los peatones.**
- Existen algunos puntos especialmente sensibles donde es necesario garantizar la accesibilidad peatonal de forma segura, como los centros de salud o los centros escolares.

Conviene señalar que, a corto plazo, las actuaciones previstas por el Consistorio suponen una mejora considerable de la oferta peatonal del centro: **peatonalización** de la c. Mariano Granados, c. Ferial, Pº del Espolón, c. Manuel Vicente Tutor, y **ampliación de aceras** en la Av. Duques de Soria (entre Nicolás Rabal y Ronda Eloy Sanz Villa) y Ronda Eloy Sanz Villa (tramo más cercano a Av. Duques de Soria).

De este modo, a corto plazo se aumenta significativamente la oferta destinada al peatón que, sumada a la oferta existente, proporcionan un nivel de servicio adecuado a la demanda del centro. Por ello, y por la inversión que suponen, las propuestas que se realizan a continuación se centran en el medio-largo plazo. De este modo, se establece un plan de ampliación de aceras, vinculado a las actuaciones relativas a la bicicleta.

De acuerdo con ello, a continuación se detalla la propuesta de ampliación de la oferta peatonal a medio-largo plazo:

1.1. Tratamiento de los itinerarios peatonales

De acuerdo con las directrices mencionadas, y en relación a la red básica definida para la ciudad, se establece la siguiente jerarquía:

- **Red básica peatonal: se propone la ampliación de aceras a 2,5 m de mínimo.** Actualmente buena parte de la red ya dispone del ancho requerido, proponiéndose la ampliación en las calles San Benito-Tejera, entorno hospital, y Av. Mariano Vicén, entre otras (vid plano núm. 21).
- **Resto de vías: amplitud mínima de 1,5 m.** Se propone la ampliación en el resto de vías que no forman parte de la red básica, que en la mayoría de casos afecta únicamente a algunos tramos de calle: García Solier, Campo Verdad, barrio del Calaverón, entre otros.
- **Nuevos desarrollos: deberá exigirse un mínimo de 2,5 m de acera útil.**
- **Vías con una anchura inferior a 7 m entre fachadas: se propone su peatonalización o pavimento único.** Se trata de vías que actualmente tienen algún tipo de restricción al vehículo privado (c. Numancia, c. Puertas de Pro, etc.) o bien de vías con una amplitud insuficiente para garantizar la seguridad de peatones y circulación rodada (c. Teatro, c. Marmullete, etc.).

Por otro lado, se propone incorporar un **semáforo con pulsador para peatones** en la Av. Eduardo Saavedra, a la altura del IES Castilla, para facilitar el acceso al alumnado.

En el caso de las zonas donde se propone pavimento único, es necesario

incorporar la señal **S-28**, para indicar que el peatón tiene preferencia:



Por otro lado, y de acuerdo con el Plan de Seguridad vigente, **se propone adecuar el ciclo semafórico a los peatones**, de acuerdo con la amplitud de la calzada a atravesar.

En el plano núm. 21 se muestra el conjunto de actuaciones propuestas.

1.2. Nuevas secciones para peatones y bicicletas

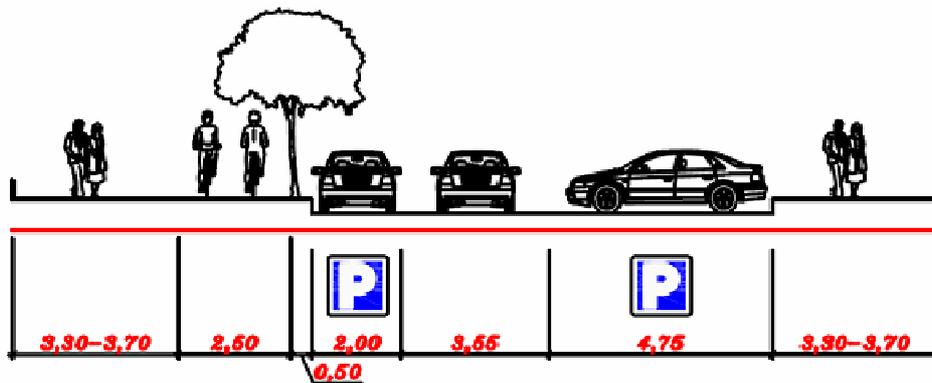
Además del resto de actuaciones mencionadas anteriormente, se plantean otras secciones, en vías de la red básica, que pretenden garantizar la oferta y seguridad de los modos más sostenibles, configurando la red básica a ellos destinada. Como se ha mencionado anteriormente, las secciones propuestas no sólo responden a las necesidades del peatón, sino que también incorporan las propuestas relativas al resto de modos de transporte. Conviene señalar que la mayoría de aceras definidas consideran un espacio adicional para la implantación de una acera-bici.

A continuación se analizan las secciones propuestas en los principales ejes de peatones, definiéndose el resto en el capítulo de actuaciones relativas a la movilidad de bicicletas. El conjunto de secciones se muestra en el plano núm. 22.

Av. Mariano Vicén

A largo plazo se propone una ampliación de aceras (3,3-3,7 m). Además, ésta deberá disponer del espacio suficiente para la implantación de una acera-bici

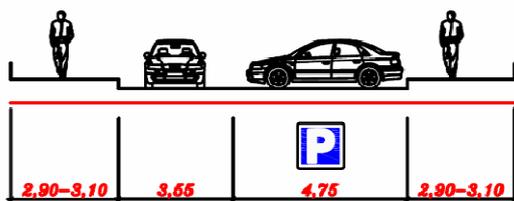
en el lado Oeste y algún elemento de separación, recomendándose vegetación arbórea, que actuaría como protección de aceras y del carril para bicicletas. En total, la ampliación de la acera Oeste se establece entre 6,3 y 6,7 m.



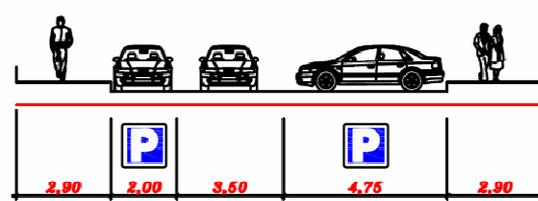
19,9 - 20,7 m

Av. Duques de Soria

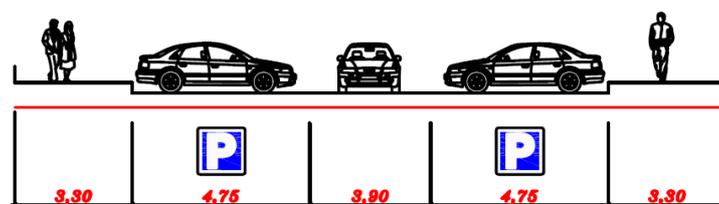
Se proponen diferentes secciones en función de la amplitud entre fachadas existente en cada tramo y la disposición del aparcamiento. De este modo, la amplitud de acera se recomienda entre 2,9 y 3,3 m y, en función del espacio disponible, aparcamiento en cordón o batería, o combinación de ambos.



14,1-14,5 m



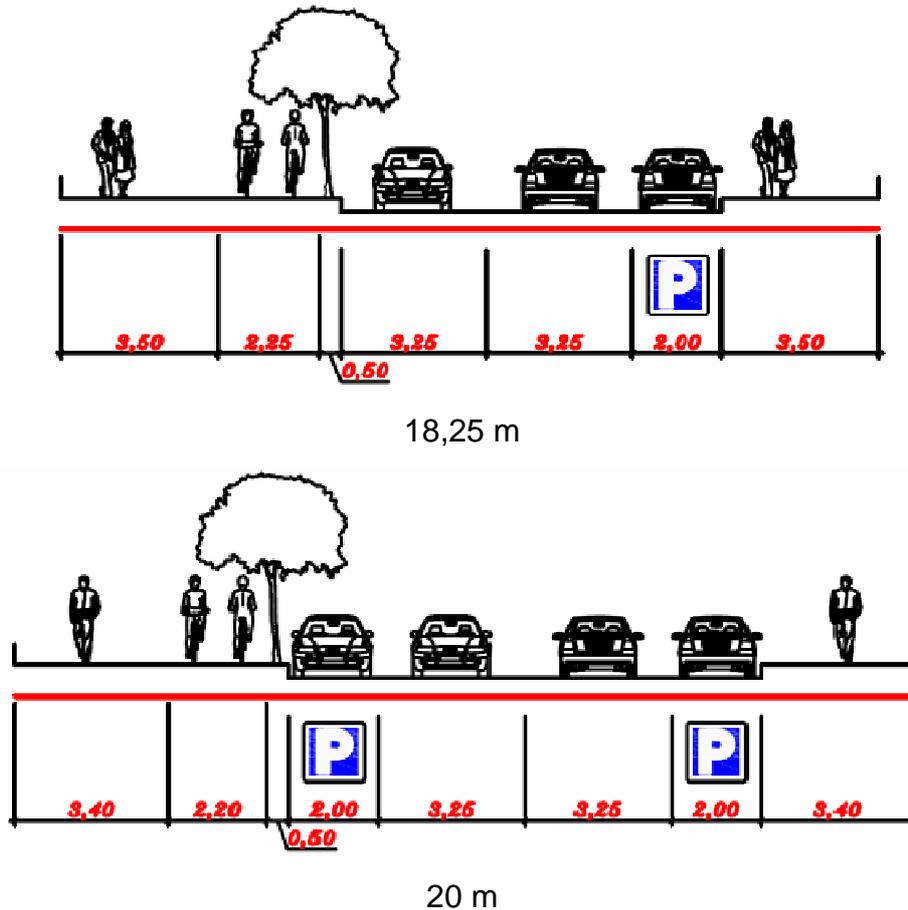
16 m



20 m

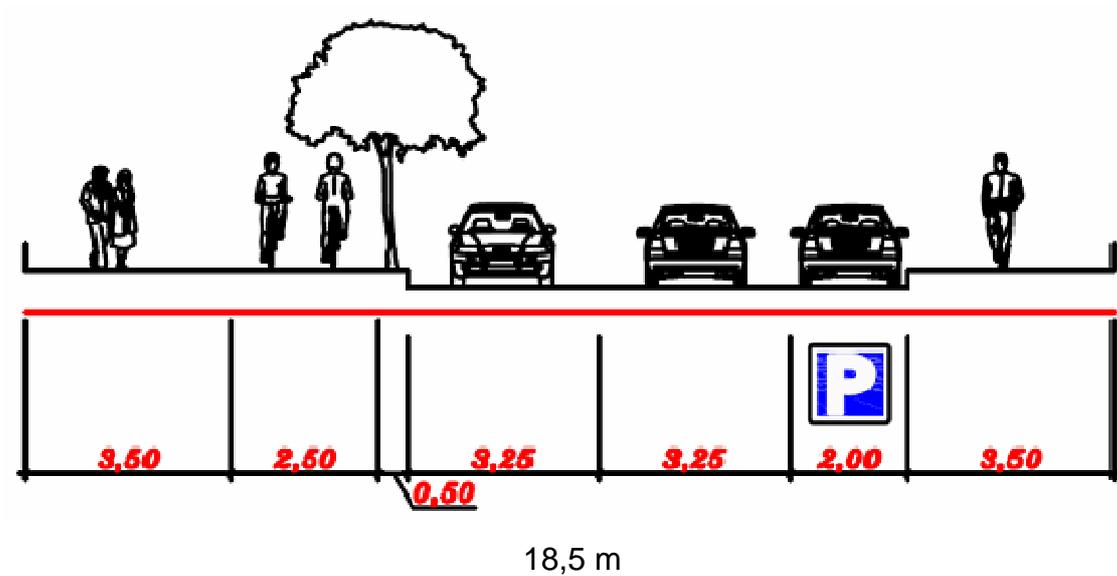
Av. Gaya Nuño

La amplitud entre fachadas, aunque varía en función del tramo, es suficiente para albergar aceras de entorno a 3,5 m en el entorno del Hospital, asegurando un nivel de servicio adecuado para la accesibilidad a pie.



c. Casas

Se propone una acera de 3,5 m de amplitud, además de los 3 m adicionales en el lado Oeste, destinados a la circulación de bicicletas y a vegetación. Se propone la implantación de la acera-bici en este lado con el objetivo de facilitar la accesibilidad al centro escolar existente.



1.3. Acceso a los centros escolares

Además de las actuaciones propuestas, la mayoría de las cuales ya contemplan una oferta adecuada a los centros escolares, **se propone la implantación de un servicio de pedibús**. Esta actuación es consecuencia de la ampliación de la oferta para el peatón en los itinerarios de acceso y la implantación de oferta para bicicletas.

En el anejo núm. II se muestra el funcionamiento del autobús a pie o pedibús.

2. PROPUESTA DE RED PARA BICICLETAS

Uno de los principales objetivos del PMUS de Soria es introducir la bicicleta como modo de transporte habitual. Para ello, es necesario definir, en primer lugar, la red básica, que vendrá determinada por los itinerarios entre los principales centros generadores de viajes (RENFE y domicilio) y los centros atractores.

Se ha definido una red básica para la bicicleta, a partir de la unión de los principales itinerarios, que se producen a través de las vías básicas para el vehículo privado principalmente debido a que constituyen el itinerario más directo entre centros generadores y atractores de desplazamientos.

No obstante, la inexistencia de oferta exclusiva para la bicicleta en el centro (exceptuando las zonas peatonales, que pueden ser usadas por este tipo de vehículos) y las características actuales del viario básico dan lugar a una actuación contundente en el territorio. En este sentido, **se propone la construcción, a largo plazo, de una red segregada de carriles para la bicicleta, en forma de acera-bici**, de acuerdo con las directrices que se muestran a continuación.

Por otro lado, y con el objetivo de fomentar e introducir el uso de la bicicleta en la ciudad se propone acompañar la reciente implantación de un sistema de bicicleta pública con la **implantación, a corto plazo, de una red de itinerarios que transcurran por vías 30**. Esta actuación requiere una inversión muy inferior a la construcción de una infraestructura específica, y puede ser asumida a corto plazo por el Consistorio.

A continuación se desgranar el conjunto de propuestas para la bicicleta.

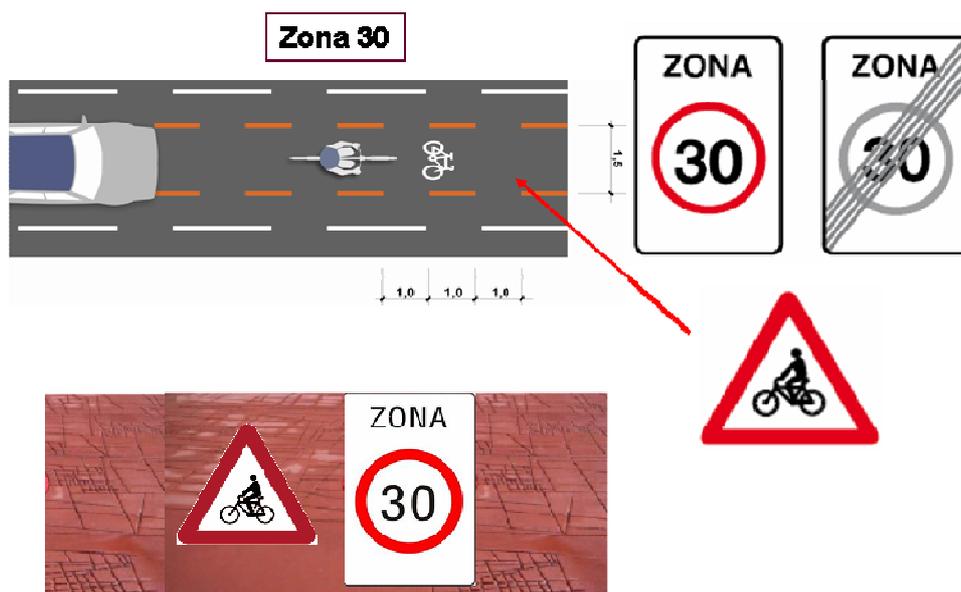
2.1. Propuestas a corto plazo

A corto plazo se propone establecer una red de vías por donde pueda circular el ciclista, señalizado para indicar su presencia. Se propone utilizar las vías definidas dentro de la Zona 30, donde la intensidad y la velocidad de circulación son adecuadas.

Los objetivos que se persiguen con esta propuesta, que requiere una reducida inversión inicial a corto plazo, son acostumbrar al vehículo a la presencia de bicicletas en el viario, y contribuir a la reducción de la velocidad en estas vías.

Para llevar a cabo esta medida, se ha trazado una red paralela a la considerada a largo plazo, evitando las vías básicas de la ciudad. Para su consecución, es necesaria la implantación de señalización específica, vertical y horizontal, en las entradas y salidas de las zonas 30 (interior a la isla), relativa al tratamiento especial del peatón. Así, la señalización específica a incorporar es la de Zona 30 y de peligro por la existencia de ciclistas.

Otra de las características del diseño de las zonas 30 es el pavimento especial, proponiéndose la malla rugosa en las entradas.



2.2. Propuesta de red para bicicletas a largo plazo

A/ Definición de la red

Como se ha mencionado anteriormente, en primer lugar se ha definido una **red básica de bicicletas**, que constituye las líneas de deseo entre las zonas generadoras y atractoras de viajes. En este sentido, la red propuesta cubre los centros de trabajo (polígono industrial), las zonas terciarias (centro), los centros escolares y de salud, los sectores urbanísticos por desarrollar, etc. Del mismo modo, y respecto a la red existente actualmente, se ha unido con el resto de itinerarios propuestos, ya que un elemento básico de la oferta de bicicletas es que la red debe ser continua.

Conviene señalar que **las zonas peatonales pueden ser utilizadas por los ciclistas**, por lo que no se han considerado dentro de la red propuesta. No obstante, en ellas puede limitarse la velocidad de circulación de la bicicleta, estableciéndose como máximo 5 km/h., para asegurar la convivencia de ambos usuarios.



Por otro lado, y en relación a la planificación existente, conviene señalar que se ha utilizado gran parte de los itinerarios definidos en los diferentes estudios realizados con anterioridad, especialmente en el caso del corredor CO₂Cero. Así, en el itinerario definido por la c. San Agustín se propone la utilización de la oferta peatonal de de la c. Real; y c. García Solier-Leales de Aljubarrota, utilizándose la Av. Valladolid). Del mismo modo, **no se contemplan los**

itinerarios considerados de ocio, al no transcurrir dentro del ámbito de estudio, aunque se recomienda su ejecución (acceso al Castillo de Soria, la red periurbana propuesta por ASDEN, etc.

En el plano núm. 23 se muestra la red propuesta, que define ejes de acceso a la ciudad e itinerarios entre las diferentes zonas, a través de las calles Casas, Av. Gaya Nuño-Constitución-E. Saavedra, Av. Valladolid-San Benito-Tejera, Mariano Vicén, c. Royales, c. A, c. Piqueras-c. J.

B/ Tipología de carril

De este modo, se propone, en las vías básicas, la implantación de una acera-bicicleta con protección respecto a los carriles de circulación. Para ello, debe distinguirse el carril de circulación de cada usuario (peatón y bicicleta), para lo cual pueden utilizarse diferentes modelos de segregación, tal como se muestra a continuación:



No obstante, conviene señalar que en la Av. E. Saavedra, en el tramo entre las calles Geólogo Palacios y Segovia, no puede separarse la circulación de peatones y bicicletas debido a la amplitud entre fachadas y al túnel existente. En este caso, ambos tipos de usuarios deberán compartir el espacio existente de acera, en la cual deberá implantarse la señalización correspondiente:



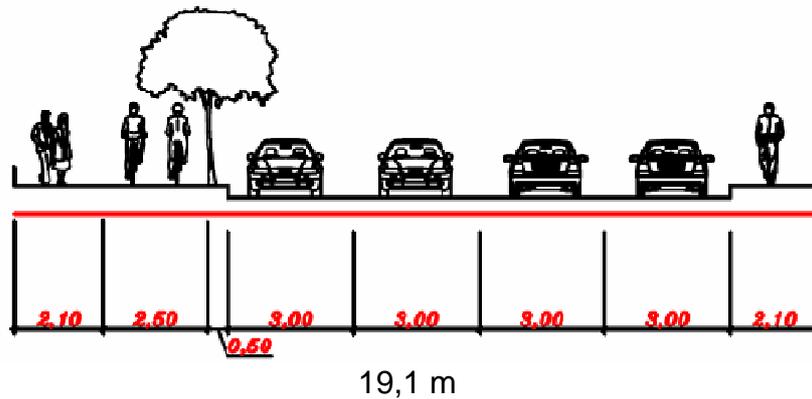
C/ Propuesta de secciones

Para llevar a cabo las actuaciones propuestas es necesaria la ampliación de aceras en casi todos los tramos de la red propuesta. En la mayoría del viario de la red se propone reducir la amplitud de los carriles de circulación, que actualmente disponen de unas dimensiones muy elevadas tratándose de zonas urbanas. En este sentido, la reducción de su amplitud y la presencia de la bicicleta en los cruces actuarán como elementos reductores de la velocidad.

El plano núm. 22 muestra el conjunto de secciones consideradas, donde se incluyen las aceras-bici de la red propuesta. A continuación se comentan algunas de ellas.

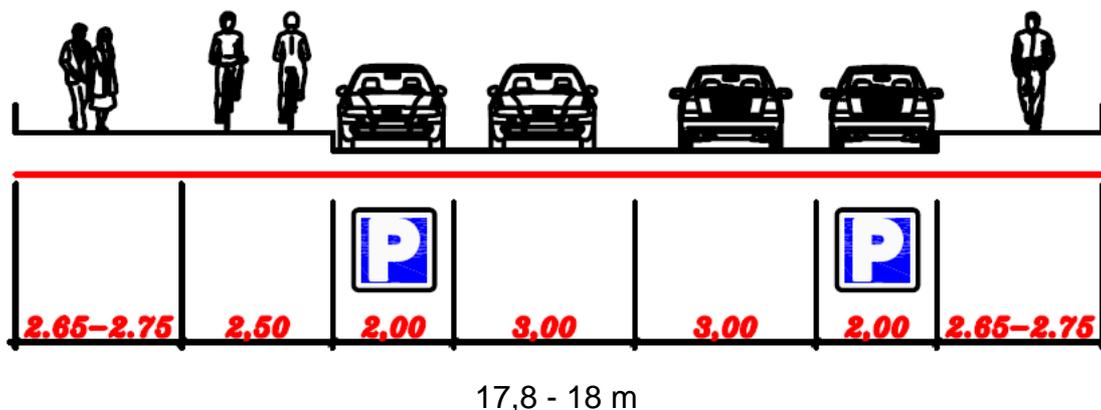
Av. Eduardo Saavedra

Se propone una acera de 2,1 m de amplitud, además de los 3 m adicionales para la acera-bici y la vegetación protectora.



Av. Valladolid (tramo centro)

En el tramo en que atraviesa el centro urbano (entre la Av. E. Saavedra y la c. Casas) se propone una acera entre 2,6 y 2,7 m, dependiendo de la amplitud disponible, además de 2,5 m de acera-bici. En este caso, por tratarse de un tramo urbano, no se proponen elementos protectores



D/ Diseño de aparcamientos para bicicletas

Por otro lado, se propone la implantación de parkings para bicicletas en los principales centros atractores del municipio:

- Centros escolares
- Centros de salud
- Equipamientos administrativos y sociales
- Centros y ejes terciarios, y zonas peatonales próximas

- Parques y zonas deportivas
- Centros de trabajo
- Centros de comunicación: RENFE, estación de autobuses, principales paradas de bus urbano

Es fundamental para el uso de la bicicleta disponer de un aparcamiento cómodo y seguro en el origen y destino de los desplazamientos. Uno de los problemas que pueden disuadir de la utilización de este medio de transporte, son los robos, por lo tanto habrá que prever, como mínimo en el origen de los viajes, la posibilidad de disponer de una plaza en condiciones de seguridad en edificios de viviendas. Además de estos aparcamientos, hay que prever el aparcamiento en destino en aquellos puntos que faciliten un intercambio modal. Por lo tanto, de acuerdo con el conjunto de centros atractores de viajes en bicicleta, los aparcamientos deberán localizarse en los equipamientos, escuelas, centros de trabajo, estaciones de transporte público y en el conjunto de zonas de ocio. En definitiva, se trata de dotar de oferta a los centros atractores de viajes definidos anteriormente.

De acuerdo con algunos manuales existentes, para elegir el tipo de aparcamiento más adecuado, hay que tener presente los siguientes criterios:

- o Seguridad, frente a robos
- o Polivalencia y estabilidad, capacidad de albergar cualquier tipo de bicicleta
- o Accesibilidad, cerca del destino final
- o Comodidad, tanto para el usuario de la bicicleta (facilidad de anclar sin dañar las otras bicicletas), como para el resto de la población.
- o Resistente al medio ambiente

En cuanto a su diseño, actualmente existe una amplia gama de aparcamientos, buena parte de los cuales está condicionada por los precios. A continuación se muestran algunos de ellos:



Modelos en forma de U invertida o Universal



Modelos de soporte de ruedas

Ejemplos de otros modelos:





De los modelos existentes, conviene destacar que el apoyo de ruedas no es recomendable, por las mayores posibilidades de robo (sólo se sujeta una rueda) si no es en una zona cerrada o para su uso de muy corta duración de estacionamiento. Por otra parte, hay algunos modelos que no permiten mantener la estabilidad deseada.

Por el contrario, el modelo en forma de U invertida aumenta la seguridad ante los robos, ya que buena parte de los modelos se pueden sujetar ambas ruedas y el cuadro. **Se recomienda, por tanto, el uso exclusivo del modelo en forma de U invertida, sustituyendo los actuales aparcamientos de apoyo de ruedas.**

En cuanto a su ubicación, se recomienda que esté lo más cerca posible del destino final, con una visibilidad e iluminación correctos, y siempre que sea posible que esté cubierto.

E/ Señalización y diseño de cruces

En relación a la **señalización vertical** que acompaña a los espacios destinados a la circulación de bicicletas, actualmente en vías urbanas se utiliza la **“R-407a”** de inicio y final de la vía específica (“Vía reservada para ciclos o vía ciclista. Obligación para los conductores de ciclos de circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarla).

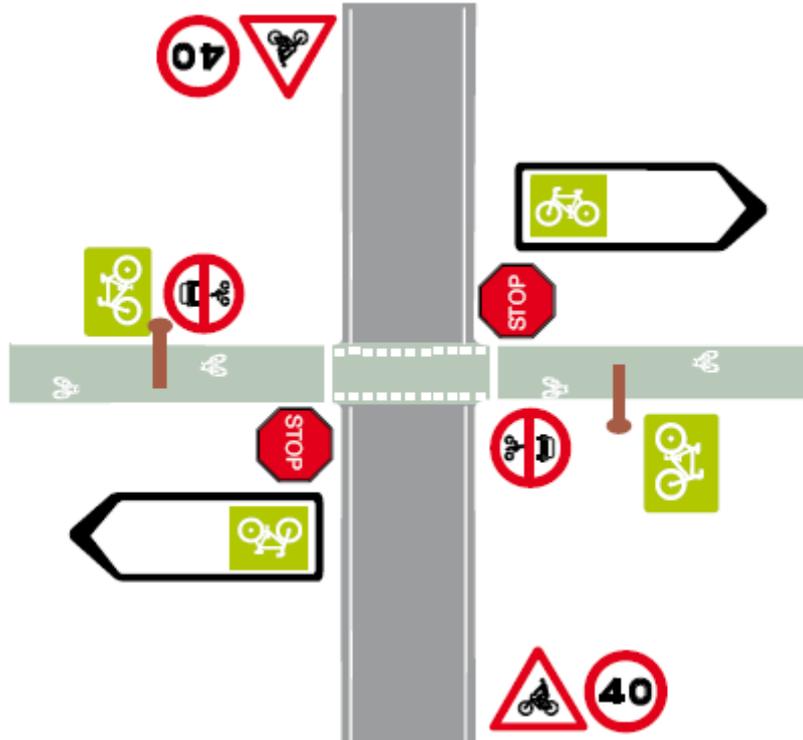


Señal R-407a

Ejemplos de señalización de orientación:

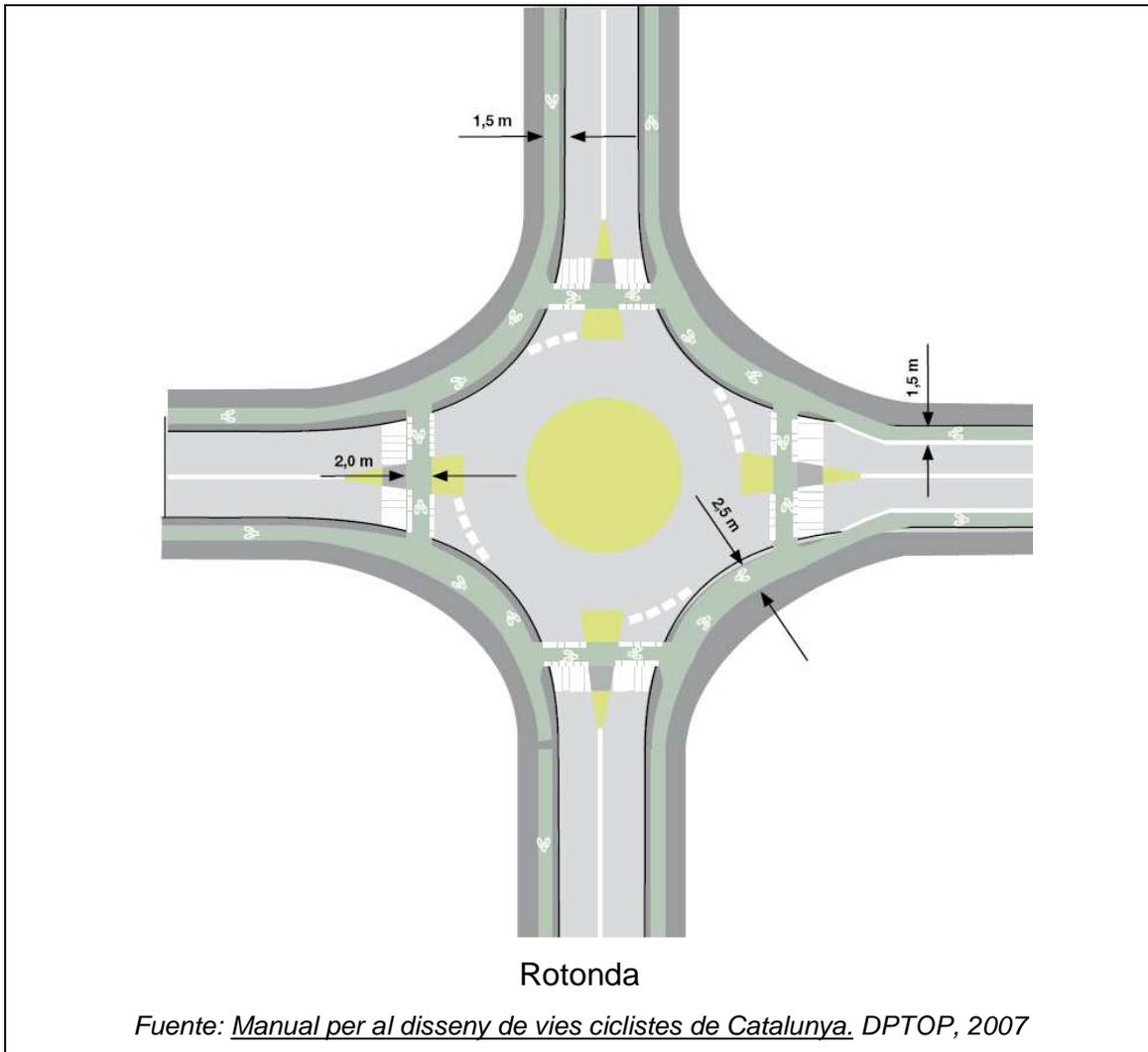


En cuanto al diseño de cruces y rotondas por los que circulan los carriles bici, a continuación se dan ejemplos de la resolución recomendable:



Intersección de vía convencional con tráfico poco elevado.

Fuente: *Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya*. DPTOP, 2007





IV. APARCAMIENTO

En relación al aparcamiento se plantean dos escenarios. El primero, a corto plazo, incluye una serie de actuaciones cuyo objetivo es determinar si las actuaciones urbanísticas previstas plantean cambios sustanciales respecto a la situación actual, incorporando del mismo modo el conjunto de actuaciones sobre el viario que influyen en la oferta de aparcamiento.

En segundo lugar se establece un escenario a medio-largo plazo, donde se contemplan el conjunto de actuaciones previstas por el Consistorio así como las desgranadas anteriormente. Del mismo modo, se considera un cambio tanto en la motorización como en la movilidad del municipio, resultado de aplicar los desplazamientos resultantes del modelo de simulación y la peatonalización del centro.

1. ACTUACIONES A CORTO PLAZO

1.1. Oferta de aparcamiento a corto plazo

Tal como se desprende de la diagnosis, se detecta déficit de aparcamiento foráneo en el centro. No obstante, conviene evaluar las actuaciones previstas en esta zona, así como las modificaciones propuestas que supongan cambios en la oferta de aparcamiento.

Así, los principales cambios previstos suponen un **aumento de 880 plazas de aparcamiento**, resultado del aumento de la zona no regulada y las plazas en aparcamientos públicos, y la reducción de plazas reguladas.

El detalle de las vías con plazas creadas o suprimidas se muestra en el plano núm. 24, que se resume a continuación:

ZONA	VÍA	ACTUACIÓN	No regulada	Zona regulada	Párking público
1	Pº Espolón	Peatonalización	-13	-58	
1	Pl. M. Granados-Espolón	Construcción aparcamiento			760
1	Alfonso VIII	Accesos parking		-7	
1	Duques de Soria	Sentido único		-1	
1	Eloy Sanz Villa	Ampliación aceras	-6		
Zona 1			-19	-66	760
2	Pº Espolón	Peatonalización	-35	-72	
2	Manuel Vicente Tutor	Peatonalización		-31	
Zona 2			-35	-103	0
5	Santa Clara	Sentido único	10		
Zona 5			10	0	0
6	Mariano Vicén	Sentido único	41		
6	Venerable Caravantes	Sentido único	18		
6	San Martín de Finojosa	Sentido único	2		
6	Laguna Negra	Sentido único	2		
Zona 6			63	0	0
7	Sta. Teresa de Jesús	Sentido único	6		
7	Mariano Vicén	Sentido único	4		
7	Duques de Soria	Sentido único	54		
7	Eloy Sanz Villa	Ampliación aceras	-5		
Zona 7			59	0	0
8	Sta. Teresa de Jesús	Sentido único	10		
Zona 8			10	0	0
10	García Solier	Sentido único	34		
Zona 10			34	0	0
18	Pl. Bernardo Robles	Construcción aparcamiento			120
Zona 18			0	0	120
TOTAL			122	-169	880

1.2. Situación del aparcamiento residencial

Como resultado de la nueva oferta, se obtiene un **déficit global de entorno a 190 plazas, suponiendo una reducción de más de 200 plazas respecto al déficit actual**. De este modo, la presión en calzada disminuye un 4%, mientras que la reducción del déficit infraestructural se produce en el entorno de las nuevas infraestructuras.

A corto plazo, no se contemplan propuestas de actuación en relación al aparcamiento residencial, ya que el déficit detectado es reducido.

DÉFICIT DE APARCAMIENTO RESIDENCIAL (CORTO PLAZO)

ZONA	DÉFICIT GLOBAL			DÉFICIT INFRAEST. (1)			I.PRESIÓN
	Inicial Nº	Final Nº	Plazas/Ha	Inicial Nº (1)	Final	I.Cobertura (3)	CALZADA (4)
1	222	0	0	577	577	0,45	1,63
2	156	6	1	423	423	0,56	1,58
3	317	95	18	385	385	0,26	5,66
4	112	69	10	367	367	0,54	1,44
5	-110	0	0	455	455	0,59	0,80
6	-195	0	0	268	268	0,80	0,58
7	-642	0	0	268	268	0,67	0,29
8	-130	0	0	427	427	0,53	0,77
9	-214	0	0	189	189	0,69	0,47
10	242	0	0	451	434	0,43	2,08
11	-175	0	0	308	287	0,67	0,59
12	-414	0	0	-68	0	1,00	0,00
13	-88	0	0	585	510	0,56	0,76
14	-457	0	0	-180	0	1,00	0,00
15	-618	0	0	226	172	0,80	0,20
16	-13	0	0	460	460	0,53	0,97
17	-175	0	0	180	180	0,80	0,51
18	-56	0	0	330	330	0,62	0,86
19	-38	0	0	166	166	0,55	0,81
20	-131	0	0	125	125	0,80	0,49
21	177	18	1	340	340	0,28	2,09
23	65	0	0	207	207	0,68	1,45
TOTAL	-2.164	189	1	6.485	6.567	0,62	0,76

(1) Número de turismos que no disponen de plaza de parking

(2) Referido al déficit global

(3) % de vehículos que disponen de plaza de aparcamiento

(4) Nº de vehículos que no disponen de plaza de parking por plaza de aparcamiento en calzada

1.3. Situación del aparcamiento foráneo: propuesta de regulación

La nueva oferta, especialmente la del aparcamiento público de Mariano Granados, permite cubrir, fundamentalmente, las medias y largas duraciones de estacionamiento. Sin embargo, no es la oferta adecuada para los usuarios que estacionan durante menos de 2h., que buscan aparcamiento en calzada y localizado cerca de su destino.

En este sentido, se obtiene un **aumento de déficit foráneo respecto a la situación actual de cortas duraciones**, con un total de 400 nuevos vehículos que no podrán estacionar en el centro.

DÉFICIT FORÁNEO (CORTO PLAZO)

ZONA	<30'		30'-2h		2h-4h		> 4h		TOTAL
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
1	557	381	392	0	244	0	681	0	381
2	564	564	1.072	188	140	0	765	270	1022
3	472	313	377	0	624	449	315	181	943
4	805	648	143	0	75	33	450	95	776
5	-186	0	25	0	144	60	-77	0	60
6	141	0	-317	0	-84	0	-207	0	0
7	-391	0	-642	0	-319	0	-768	0	0
8	-24	0	-153	0	-169	0	-384	0	0
9	148	148	39	39	-14	0	183	0	188
10	358	210	158	0	-39	0	256	0	210
11	-149	0	-327	0	-104	0	-306	0	0
12	-107	0	-242	0	-104	0	-303	0	0
13	-93	0	-260	0	-220	0	-46	0	0
14	415	215	-121	0	-61	0	-61	0	215
15	669	605	-128	0	-110	0	-247	0	605
16	30	0	60	34	167	60	286	0	94
17	-107	0	-166	0	-104	0	-259	0	0
18	-319	0	-446	0	-68	0	-165	0	0
19	-17	0	65	0	-47	0	-16	0	0
20	406	289	258	184	94	26	332	189	689
21	25	0	-19	0	55	8	162	64	72
23	-4	0	-55	0	-17	0	-94	0	0
TOTAL	3.195	3.374	-287	446	84	637	498	798	5.255

De este modo, **la pérdida de plazas reguladas (170) no se cubre con el nuevo aparcamiento**, ya que la mayoría de la demanda existente en el centro es de corta duración. Del mismo modo, el ámbito de influencia del aparcamiento se establece en 150 m entorno al emplazamiento, por lo que es difícil que cubra el déficit de otras zonas.

Por ello, **se propone reubicar parte de la zona regulada suprimida**. Para el dimensionamiento de las plazas reguladas, se ha considerado que:

- El 25% de la demanda de menos de 30' está dispuesta a pagar por estacionar. En el caso de las cortas duraciones (entre 30' y 2 horas) este porcentaje aumenta hasta el 50%.
- Se establece como hipótesis un índice de rotación de 9 veh./plaza para las muy cortas duraciones (menos de 30') y de 5 veh./pl. para las cortas duraciones (entre 30' y 2 horas). Estos índices tienen en cuenta la concentración de la demanda en hora punta.

En consecuencia, **se obtiene que son necesarias 90 plazas para cubrir el déficit detectado.** Se propone su ubicación entorno a la oferta existente actualmente, creando una zona homogénea de aparcamiento regulado: c. Sagasti, Jardines de Gustavo Adolfo Bécquer, San Benito y Av. Duques de Soria, entre otras.

En el plano núm. 25 se detalla el conjunto de zonas propuestas para su regulación.

1.4. Tratamiento de la Carga y Descarga

En relación a la carga y descarga, se propone **aumentar la oferta de reservas, mediante la utilización de la zona regulada y la ampliación de las zonas reservadas.**

De este modo, en el centro se propone la utilización de la zona regulada, donde se permitirá el estacionamiento durante 20' a las operaciones de carga y descarga. Para controlar el límite establecido, los usuarios deberán **extraer un tiquet del parquímetro** gratuitamente. A partir de los 20', deberá pagarse la tarifa correspondiente.

Otra alternativa para el control del tiempo es la de la implantación del **disco horario**, que indica la hora de llegada del vehículo. Para su distribución debe indicarse dónde se obtiene el disco, que habitualmente es proporcionado por el propio Ayuntamiento y, además, por los comercios del entorno de la zona regulada. A continuación se muestran dos ejemplos de disco usados habitualmente:



Por otro lado, se propone **restringir el horario permitido para realizar operaciones de carga y descarga**:

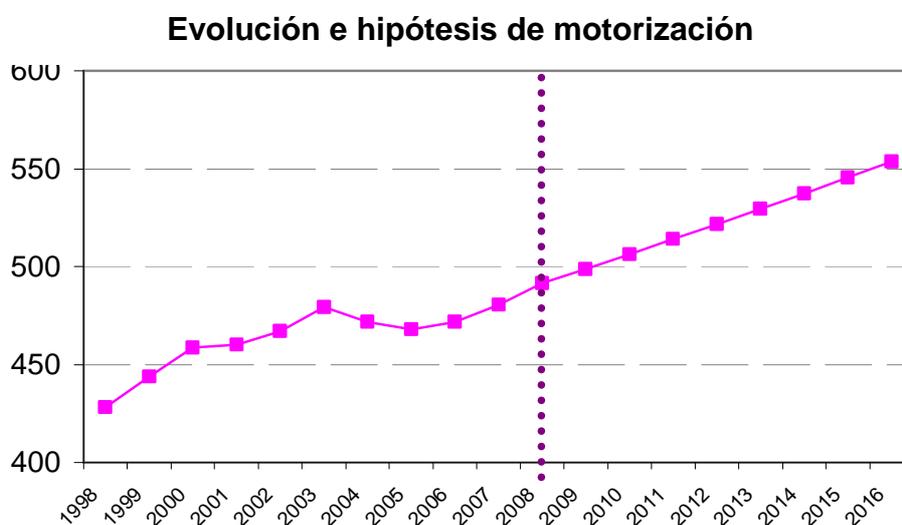
- En el casco antiguo (zona peatonal), se propone un horario entre las 7 y las 10 h. de la mañana, coincidiendo con los horarios de apertura de la mayoría de los comercios.
- En la zona regulada, se propone permitir la carga y descarga gratuitamente entre las 7 y las 13h.

2. ACTUACIONES A MEDIO-LARGO PLAZO

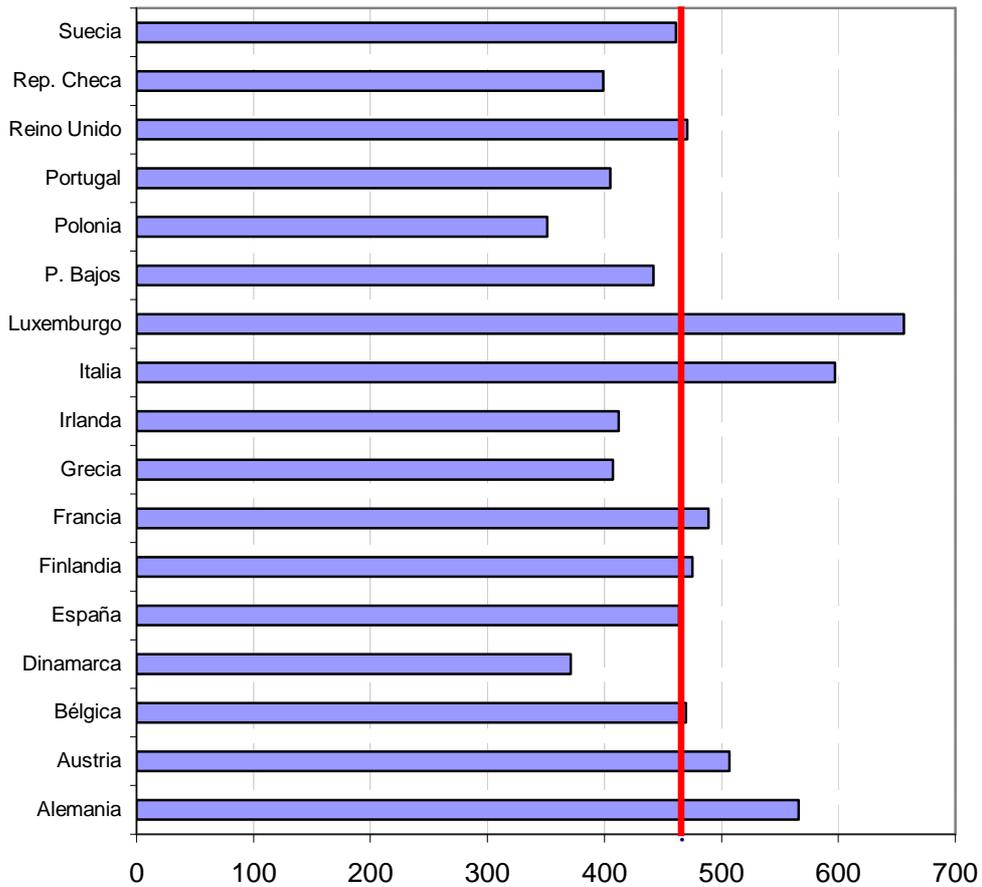
2.1. Incremento de la motorización

Además del incremento que suponen las nuevas zonas residenciales y equipamientos, en este capítulo se analiza la evolución de la motorización, con el objetivo de estimar su valor a medio plazo.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la motorización en la ciudad en los últimos años. Se observa como, entre los años 1998 y 2008, la motorización se ha incrementado una media del 1,5% anual. Aplicando este incremento al periodo de vigencia del PMUS (6 años) se obtendría, para el año 2015, un índice de motorización de **545 tur./1.000 hab.**



No obstante, la evolución registrada en España y en la Unión Europea en los últimos años muestra una desaceleración del incremento del parque automovilístico con relación al aumento de la población. Así, **para el conjunto de la Europa 27 se obtiene una media de 466 tur./1.000 hab.**



Por ello, se establece como hipótesis de trabajo que sólo en los nuevos desarrollos se alcanzarán los **545 tur./1.000 hab.**, debido a que se espera que en ellas resida una población más joven. Por el contrario, en el resto de la ciudad, donde actualmente el índice es inferior, se considera **530 tur./1.000 hab.**

En consecuencia, se obtiene una demanda residencial total de 19.300 turismos para el conjunto del ámbito de estudio.

DEMANDA RESIDENCIAL (LARGO PLAZO)

ZONA	SUPERFICIE (Ha)	POBLACIÓN (Hab.)	DENSIDAD HAB/Ha	TURISMOS Nº	MOTORIZACIÓN (Tur./1.000 hab.)	TURISMOS /Ha
1	19,0	1.402	74	1.175	838	62
2	8,5	1.931	227	1.069	554	113
3	5,3	1.077	203	579	537	98
4	6,9	1.245	180	896	720	117
5	7,7	1.717	223	1.245	725	145
6	11,6	2.261	195	1.529	676	118
7	15,5	1.781	115	908	510	53
8	33,8	2.020	60	1.002	496	27
9	20,0	1.269	63	686	540	31
10	4,8	1.185	247	847	715	158
11	6,5	1.646	253	959	583	132
12	10,5	1.385	132	468	338	40
13	10,3	2.146	208	1.292	602	113
14	12,3	751	61	269	358	20
15	27,7	2.004	72	937	467	30
16	8,5	2.116	249	1.082	511	114
17	6,2	1.917	309	1.015	529	147
18	10,2	1.800	176	969	538	85
19	48,7	1.445	30	415	287	8
20	11,7	2.018	172	714	354	55
21	24,2	1.443	60	524	363	19
23	81,7	1.866	23	729	391	8
TOTAL	392	36.425	93	19.308	530	44

2.2. Situación del aparcamiento residencial

Antes de analizar la situación futura, conviene evaluar el grado de cobertura de la oferta de aparcamiento que ofrece el planeamiento vigente. En este sentido, la normativa actual urbanística establece la obligación de crear 1 plaza en calzada por cada 100 m² de superficie edificable. En cuanto a las plazas en garajes, en algunos sectores ya se encuentra definido el número total, y en cualquier caso la normativa establece la construcción de 1,5 plazas por cada vivienda construida.

Para el conjunto de nuevos desarrollos, se obtienen cerca de **8.000 nuevas plazas en garajes de vecinos y 6.600 plazas en calzada.**

ZONA	SECTOR	Superficie edificable (m ²)	Viviendas	Población (1)	Nº vehículos (2)	Nº garajes	Nº plazas calzada (3)	Déficit residencial	
								Déficit global	Déficit infraestructural
23	SUR-D2	81.941	340	935	510	510	819	-820	0
24	S-5	57.621	560	1.540	839	840	670	-671	-1
24	S-9	153.314	1.416	3.894	2.122	2.124	1.577	-1.579	-2
25	S-1	121.688	863	2.373	1.293	1.295	1.217	-1.218	-1
25	S-10	233.222	2.112	5.808	3.165	3.168	2.332	-2.335	-3
TOTAL		647.786	5.291	14.550	7.930	7.937	6.616	-6.622	-7

(1) 2,75 personas/vivienda (INE, 2001)

(2) Índice de motorización: 545 tur./1.000 hab.

(3) 1 pl./calzada por cada 100 m² de superficie edificable

En relación con el total de turismos previstos en la zona, se obtiene un superávit considerable de plazas (unas de 6.600), mientras que se obtiene un ligero déficit infraestructural, indicando que el conjunto de vehículos residentes en los sectores dispondrán de plazas suficientes en garajes, reservándose la calzada a otros usos y, asimismo, para paliar el posible déficit existente en zonas adyacentes. En concreto, según el crecimiento evaluado, el déficit de los sectores 1 y 5 ayudará a disminuir el de las zonas contiguas (Z-8 y Z-9).

Por otro lado, del conjunto de actuaciones planteadas en los capítulos anteriores, a continuación se resumen aquellas que afectan a la oferta de aparcamiento, y que se detallan en el plano núm. 26.

ZONA	VÍA	ACTUACIÓN	No regulada	Zona regulada
1	Nicolás Rabal	Ampliación aceras		-10
1	Salvadores	Ampliación aceras	-10	
Zona 1			-10	-10
2	c. Tejera	Modificación sección	49	
Zona 2			49	0
5	Morales Contreras	Ampliación aceras	-22	
5	Gonzalo Berceo	Ampliación aceras	-8	
Zona 5			-30	0
6	Salvadores	Ampliación aceras	-4	
6	Venerable Caravantes	Ampliación aceras	-11	
Zona 6			-15	0
7	Mariano Vicén	Modificación sección	-66	-4
7	Duques de Soria	Modificación sección	-19	-20
7	E. Saavedra	Modificación sección	-25	
Zona 7			-110	-24
8	E. Saavedra	Modificación sección	-40	
Zona 8			-40	0
10	García Solier	Ampliación aceras	-13	
Zona 10			-13	0
11	San Hipólito	Sentido único	25	
11	Chancilleres	Sentido único	35	
11	Merineros	Sentido único	26	
Zona 11			86	0
12	Constitución	Modificación sección	12	
12	Gaya Nuño	Modificación sección	24	
12	Leales de Aljubarrota	Sentido único	24	
12	Antonio Oncala	Sentido único	26	
Zona 12			86	0
13	Gaya Nuño	Modificación sección	-22	
13	Fco. Barrionuevo	Modificación sección	8	
13	San Hipólito	Sentido único	24	
13	Chancilleres	Sentido único	34	
13	Merineros	Sentido único	25	
Zona 13			69	0
14	Soldadesca	Sentido único	31	
14	Ermita	Sentido único	35	
14	Jose Luís Palomar	Sentido único	12	
Zona 14			78	0
15	Cº del Carril	Sentido único	24	
15	Casas	Modificación sección	18	
15	Gaya Nuño	Modificación sección	-34	
15	Santa Bárbara	Sentido único	22	
15	Chancilleres	Sentido único	5	
Zona 15			35	0
16	Casas	Modificación sección	-54	
Zona 16			-54	0
17	Sto. Tomé	Modificación sección	6	
17	Marmullete	Pavimento único	-8	
Zona 17			-2	0
18	Sto. Tomé	Modificación sección	2	
Zona 18			2	0
19	San Agustín	Modificación sección	15	
Zona 19			15	0
23	Dionisio Ridruejo	Sentido único	26	
23	Jose Tudela	Sentido único	13	
Zona 23			39	0
TOTAL			185	-34

El conjunto de actuaciones determina el aumento de 185 plazas no reguladas y una reducción de 34 plazas reguladas. Considerando en la oferta futura aquellas plazas de los sectores que pueden utilizar las zonas contiguas, se obtiene un **incremento del déficit residencial respecto a la situación actual, principalmente debido al aumento de la motorización esperado y por la reducción de plazas en el centro.** En total, se obtiene un déficit global de **cerca de 800 plazas.**

DÉFICIT DE APARCAMIENTO RESIDENCIAL (LARGO PLAZO)

ZONA	DÉFICIT GLOBAL			DÉFICIT INFRAEST. (1)			I.PRESIÓN
	Inicial Nº	Final Nº	Plazas/ Ha	Inicial Nº (1)	Final	I.Cobertura (3)	CALZADA (4)
1	363	60	3	698	698	0,34	2,08
2	214	8	1	533	533	0,44	1,67
3	376	309	58	444	444	0,14	6,54
4	189	132	19	459	459	0,43	1,70
5	48	19	3	583	583	0,48	1,09
6	-58	0	0	425	425	0,69	0,88
7	-429	0	0	361	361	0,56	0,46
8	14	0	0	530	530	0,41	1,03
9	-143	0	0	260	260	0,58	0,64
10	342	0	0	538	534	0,30	2,72
11	-163	0	0	407	401	0,53	0,70
12	-451	0	0	-19	0	1,00	0,00
13	-23	0	0	718	663	0,43	0,90
14	-507	0	0	-152	0	1,00	0,00
15	-556	0	0	322	276	0,67	0,31
16	153	0	0	571	571	0,41	1,37
17	-68	0	0	284	284	0,69	0,81
18	42	32	3	430	430	0,50	1,11
19	-10	0	0	209	209	0,44	0,95
20	-57	0	0	199	199	0,69	0,78
21	231	231	10	394	394	0,16	2,42
23	-399	0	0	282	282	0,57	0,41
TOTAL	-891	791	2	6.485	8.537	0,51	0,91

(1) Número de turismos que no disponen de plaza de parking

(2) Referido al déficit global

(3) % de vehículos que disponen de plaza de aparcamiento

(4) Nº de vehículos que no disponen de plaza de parking por plaza de aparcamiento en calzada

Para paliar el déficit detectado, que se concentra exclusivamente en la zona del centro (zonas 3, 4 y 21), se propone, en primer lugar, que **cualquier actuación urbanística que se lleve a cabo en el casco antiguo contemple una sobredotación de plazas de aparcamiento** fuera de la calzada para cubrir el déficit existente.

No obstante, a largo plazo será necesario **ampliar las plazas para residentes en el aparcamiento de Mariano Granados** (recordemos que a corto plazo se han considerado únicamente 200 plazas para residentes). Se propone realizar dicha ampliación por fases:

Fase 1. Consolidación de la oferta propuesta a corto plazo (200 plazas para residentes)

Fase 2. Análisis previo de la demanda efectiva y la disponibilidad de pago.

Fase 3. Incremento de plazas para residentes, constatado mediante el aumento de presión en calzada durante el periodo nocturno.

En cuanto a las zonas 18 y 21, estas zonas están alejadas de los aparcamientos públicos (se considera que a más de 150 m la demanda efectiva disminuye, y a más de 300 m los usuarios no están dispuestos a adquirir plazas de compra o alquiler). Por ello, **se propone la construcción de una infraestructura de aparcamiento** cercana a estas zonas. Además de paliar el déficit detectado, esta medida supondrá una oportunidad para eliminar oferta en calzada, tanto para residentes como para foráneos (trabajadores, gestiones...) y destinarla a otros usos. No obstante, antes de la construcción de la infraestructura se recomienda un **análisis previo de la demanda residencial efectiva con disponibilidad de pago**, ya que no todos los usuarios que no disponen de plaza están dispuestos a adquirir una a precios de mercado. Del mismo modo, debido a la existencia de diversos equipamientos y zonas terciarias, la infraestructura debería contemplar plazas para trabajadores, en forma de abonos diurnos.

En la zona del centro se han detectado diversas zonas de ubicación de la infraestructura de aparcamiento, que se muestran en el plano núm. 27.

Por último, y en relación al barrio del Calaverón, debido a que el principal uso es residencial, puede contemplarse la **posibilidad de permitir el estacionamiento en algunas vías de doble sentido durante el periodo nocturno**, para lo cual deberá implantarse señalización específica con el horario permitido.

2.3. Déficit foráneo futuro

A largo plazo se obtiene **una reducción del déficit foráneo respecto a la situación actual**, principalmente debido a la disminución de la movilidad en el centro por el efecto de la peatonalización y del pago por el estacionamiento. De este modo, se obtiene que un total de 4.100 vehículos no podrán estacionar en el ámbito de estudio, suponiendo una reducción de 900 vehículos respecto al déficit actual.

El déficit se concentra, tal como sucede en la actualidad, en las zonas del centro (zonas 2 a 4) y en el entorno del Hospital (Z-15), y afecta especialmente a las cortas duraciones de estacionamiento. No obstante, en la zona 3 se obtiene un elevado déficit de medias duraciones (2h.-4h.), con unos 500 usuarios que no pueden estacionar a lo largo del día. Por último, se obtiene déficit de larga duración en las zonas 3 y 4, con más de 100 plazas en cada caso.

DÉFICIT FORÁNEO (LARGO PLAZO)

ZONA	<30'		30'-2h		2h-4h		> 4h		TOTAL
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
1	362	197	173	0	153	0	559	0	197
2	494	494	960	0	114	0	679	27	521
3	454	295	362	0	679	507	364	229	1031
4	795	643	118	0	84	41	473	133	818
5	-175	0	32	0	144	101	-63	0	101
6	77	0	-377	0	-85	0	-211	0	0
7	-322	0	-530	0	-277	0	-654	0	0
8	-102	0	-313	0	-251	0	-602	0	0
9	237	206	6	0	-59	0	246	0	206
10	344	163	154	0	-36	0	248	0	163
11	-181	0	-392	0	-136	0	-393	0	0
12	-140	0	-307	0	-137	0	-391	0	0
13	-123	0	-319	0	-247	0	-133	0	0
14	392	129	-179	0	-89	0	-136	0	129
15	750	685	-106	0	-103	0	-225	0	685
16	46	3	92	71	181	77	325	33	184
17	-107	0	-170	0	-105	0	-262	0	0
18	-318	0	-447	0	-68	0	-164	0	0
19	-25	0	45	0	-54	0	-38	0	0
20	383	70	237	0	86	18	306	0	87
21	21	5	-21	0	49	0	146	25	31
23	-193	0	-446	0	-209	0	-621	0	0
TOTAL	2.667	2.890	-1.427	71	-368	744	-547	448	4.153

Para paliar el déficit detectado se propone una ampliación de la zona regulada. En este sentido, el déficit de cortas duraciones detectado (< 2h.) se traduce en la **necesidad de unas 80 plazas reguladas**, para lo cual se propone ampliar la regulación a las siguientes vías:

- Zona 1: c. Tejera, c. San Benito, Pº Espolón
- Zona 15: entorno del Hospital, que ayudaría a fomentar el transporte público. En concreto, se propone regular las plazas existentes en la c. Dr. Fleming (79 plazas).

En cuanto al déficit detectado de medias duraciones, éste debe dirigirse hacia el aparcamiento de Mariano Granados. No obstante, se propone que la **nueva infraestructura de aparcamiento propuesta en el entorno e la Cuesta de la Dehesa disponga de plazas a rotación y abonos diurnos**, para reducir el déficit tanto de medias como de largas duraciones de estacionamiento.

2.4. Déficit foráneo futuro

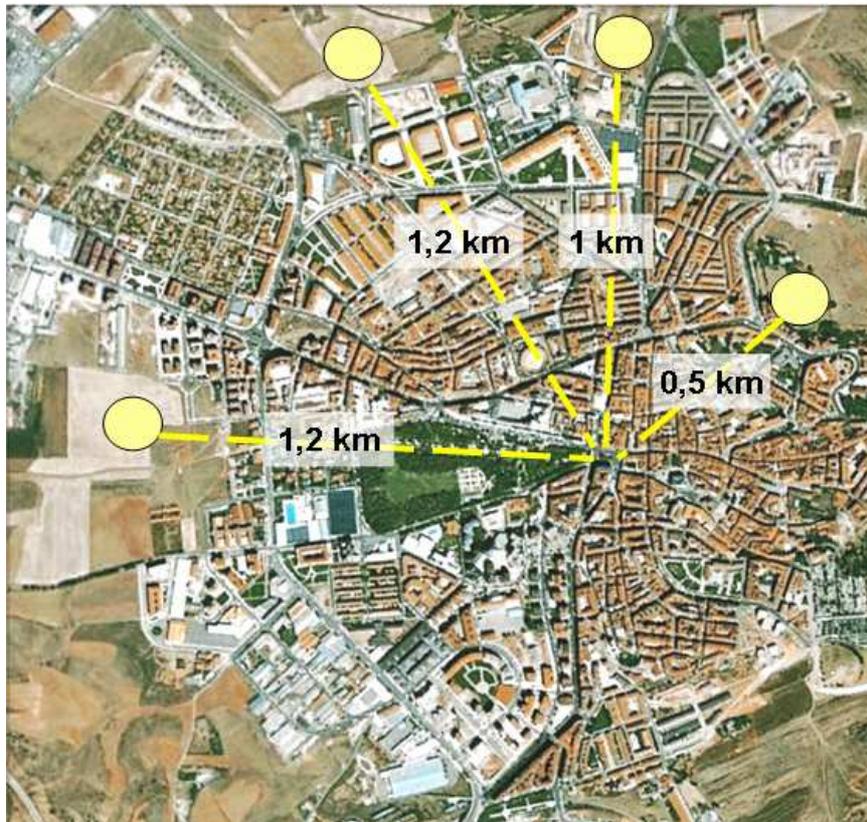
Uno de los objetivos de la regulación es evitar la movilidad por motivo trabajo, fundamentalmente por dos aspectos básicos:

- El motivo trabajo coincide con las puntas de movilidad, y es uno de los principales generadores de la congestión, que se concentra durante las horas punta.
- Respecto al aparcamiento, el motivo trabajo se traduce en demanda de larga duración, por lo que consume un elevado número de horas de aparcamiento, en detrimento de aquella movilidad que genera riqueza en la ciudad (compras, gestiones..).

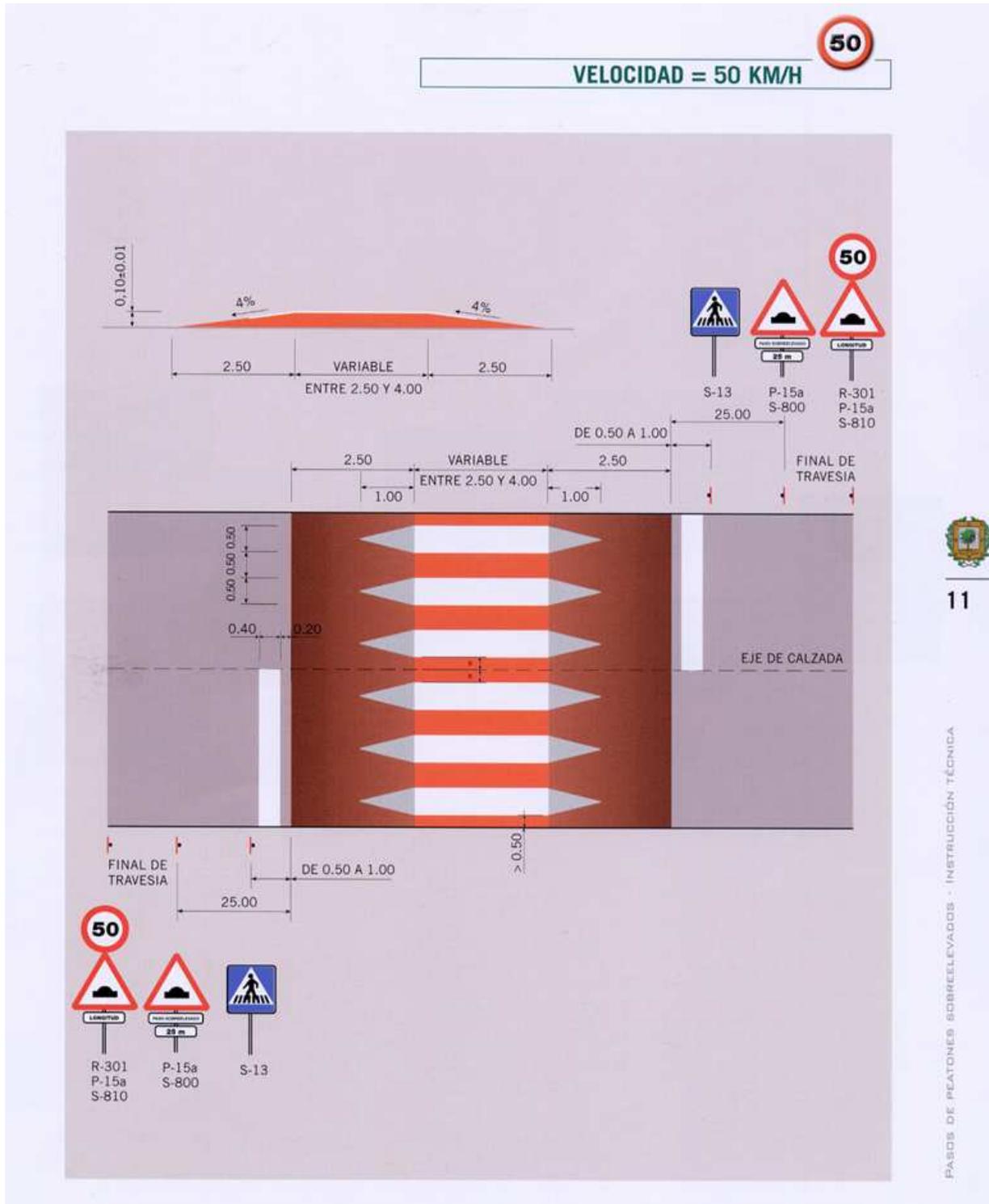
Sin embargo, la falta a menudo de un transporte alternativo para realizar estos viajes determina la necesidad de dar alternativas al estacionamiento. En este sentido, **los espacios de aparcamiento periféricos al centro son un buen instrumento para cubrir sus necesidades.**

En el caso de Soria, existen diversas zonas situadas en la periferia, a menos de 1,5 km del centro, que podrían adecuarse para el estacionamiento de este tipo de usuarios. El siguiente plano muestra los emplazamientos considerados, aunque para determinar su localización definitiva el Ayuntamiento deberá evaluar los espacios disponibles.

Por otro lado, se han seleccionado emplazamientos localizados a menos de 1,5 km, en línea recta, desde la Pl. Mariano Granados. No obstante, conviene señalar que el usuario escogerá el más conveniente de acuerdo a su destino final, por lo que parte de los desplazamientos a pie serán, en realidad, más cortos que los indicados.



ANEJO 1: RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN PASOS DE PEATONES ELEVADOS

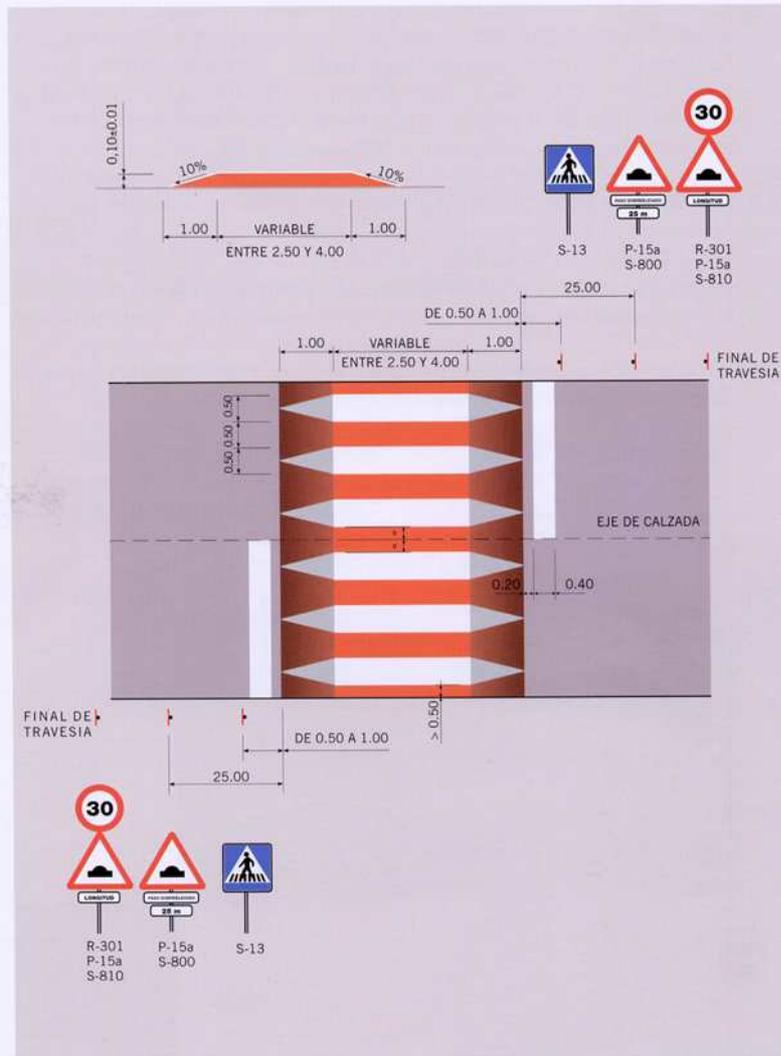


Fuente: *Dossier tècnic de seguretat viària. Elements reductors de la velocitat. Generalitat de Catalunya.*

ANEXO: PLANOS



VELOCIDAD = 30 KM/H



10

PASOS DE PEATONES SOBREELEVADOS · INSTRUCCIÓN TÉCNICA

Fuente: *Dossier tècnic de seguretat viària. Elements reductors de la velocitat. Generalitat de Catalunya.*

Se debe implantar la señal P-15a de resalto.

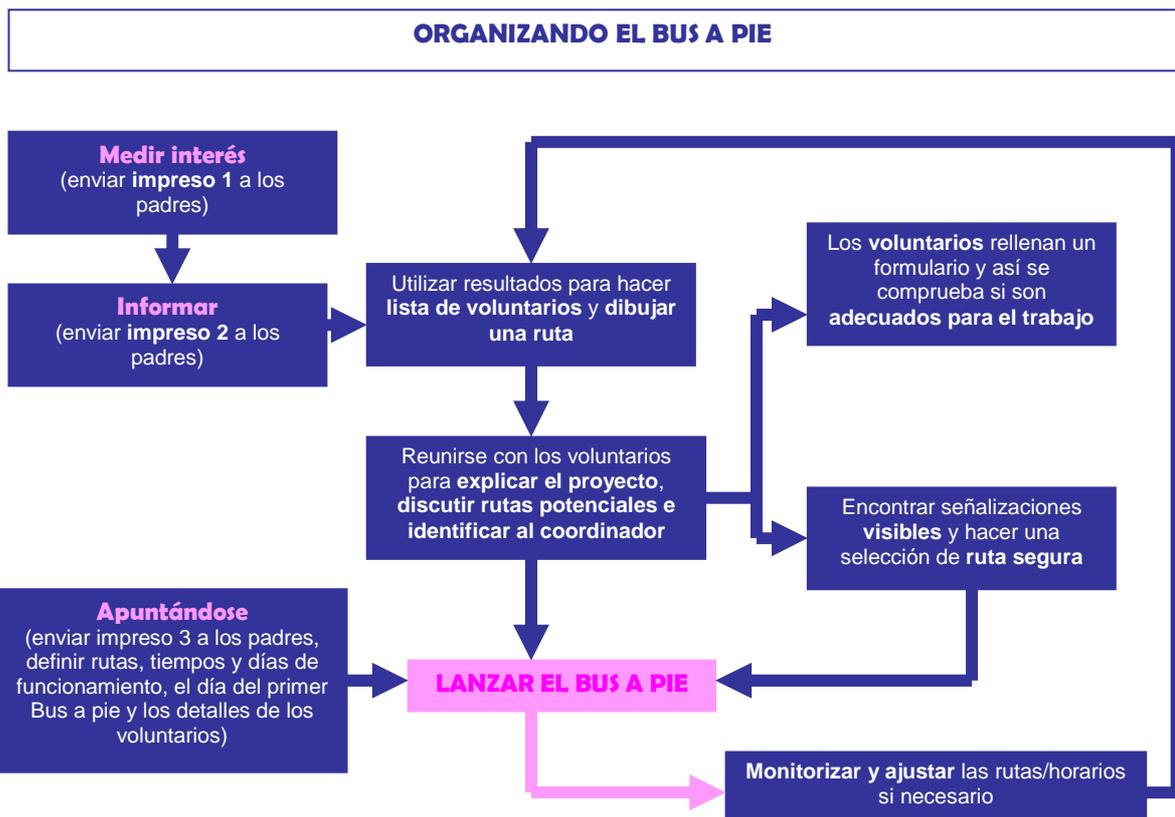
ANEJO 2: FUNCIONAMIENTO DEL BUS A PIE O PEDIBÚS

¿Qué es el Bus a pie? Es un grupo organizado de alumnos que caminan en una ruta a la escuela, acompañados por un mínimo de dos adultos: uno delante y otro al final.

¿Cómo funciona? El Bus a pie realiza una ruta recogiendo/dejando los alumnos en las paradas y tiempos acordados. La ruta se acordará según las necesidades de los alumnos y los padres. La ruta será segura y los padres voluntarios que participen recibirán formación en seguridad.

¿Cuándo Funciona? Puede funcionar cada día, o sólo los acordados.

¿Cuáles son los beneficios? Los chicos/as desarrollan un mejor sentido de seguridad vial y civismo, les permite conocer su ambiente local, es divertido, les permite hacer ejercicio, y ayuda a reducir la contaminación y la accidentalidad en los alrededores de la escuela.



Fuente: Elaboración propia





ANEJO 3: COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS EN EL TRANSPORTE