

**“Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de
Alcalá la Real”
(PMUS-Alcalá la Real)**



PLAN DE ACCIÓN

Ejecutado por:



Con la colaboración de:



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. UNA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA MOVILIDAD	3
2. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE ACCIÓN.....	5
3. PLAN DE ACCIÓN	7
3.1. RED VIARIA.....	7
3.2. TRANSPORTE PÚBLICO	13
3.3. APARCAMIENTOS	21
3.4. MOVILIDAD PEATONAL	25
3.5. MOVILIDAD CICLISTA	38
3.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.....	48
3.7. GESTIÓN DE LA MOVILIDAD	54
3.8. RENOVACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS	58
3.9. PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS	61
3.10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	64
4. PRESUPUESTO	66
5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	70
6. ANEXO PROPUESTAS	76
6.1. IMPLANTACIÓN DE PEATONALIZACIONES.....	76
6.2. IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO	81
6.3. PLATAFORMAS PARA LA RESERVA DE PLAZAS DE CARGA Y DESCARGA.....	93
6.4. ORDENANZA DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1.	Pilares del desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia	3
Fig 2.	Paso de cebra en avenida de Iberoamérica. Fuente: Google Maps	9
Fig 3.	Ubicación de pasos de cebra sobreelevados. Fuente: Elaboración propia	10
Fig 4.	Paso de cebra sobreelevado. Fuente: ORDEN de 11 de octubre de 2002, Murcia	11
Fig 5.	Semáforos en la intersección de la avenida de Iberoamérica con la avenida República Argentina. Fuente: Elaboración propia	12
Fig 6.	Recorrido del bus urbano propuesto en Alcalá la Real. Fuente: Elaboración propia	15
Fig 7.	Cobertura de 250 m del servicio de autobús urbano propuesto. Fuente: Elaboración propia.....	16
Fig 8.	Ejemplo de itinerarios y paneles de tiempos de llegada de autobuses por GPS.....	18
Fig 9.	Soporte trasero para transporte de bicicletas en Madrid. Fuente: EMT	19
Fig 10.	Soporte delantero para transporte de bicicletas en Estados Unidos.....	20
Fig 11.	Ejemplo de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas.....	24
Fig 12.	Señalización de zona 30	32
Fig 13.	Señalización de entrada a Zona 30, con y sin elementos físicos de reducción de velocidad. Fuente: RACC.....	33
Fig 14.	Señalización de entrada a zona 20	33
Fig 15.	Tiempo de reacción y frenada según la velocidad del vehículo. Fuente: RACC	34
Fig 16.	Relación entre gravedad de atropellos y velocidad del vehículo. Fuente: RACC	34
Fig 17.	Rebaje de bordillo. Fuente: RACC.....	35
Fig 18.	Mobiliario urbano. Fuente: RACC.....	35
Fig 19.	Pavimento adoquinado. Fuente: RACC	35
Fig 20.	Desviación de trayectoria mediante arbolado. Fuente: RACC	36
Fig 21.	Elevación de intersecciones. Fuente: RACC.....	36
Fig 22.	Cojín berlinés. Fuente: RACC	37
Fig 23.	Disposición de orejas.....	37
Fig 24.	Comparación de las velocidades de desplazamiento de distintos medios de transporte en el medio urbano. Fuente: “En bici, hacia ciudades sin malos humos”, Comisión Europea	38
Fig 25.	Carril bici propuesto. Fuente: Plan MASCERCA Junta de Andalucía.....	40
Fig 26.	Señalización de precaución por circulación de ciclistas	42
Fig 27.	Ejemplo de aparcabicis.....	43
Fig 28.	Ejemplo de aparcabicis tipo “U” invertida	44
Fig 29.	Señalización de ubicación de aparcabici	45
Fig 30.	Ejemplo de recogida y devolución de bicicleta. Fuente: Sevici	47
Fig 31.	Señalización de zona residencial	62
Fig 32.	Tabla de costes del PMUS de Alcalá la Real (1). Fuente: Elaboración propia.....	68
Fig 33.	Tabla de costes del PMUS de Alcalá la Real (2). Fuente: Elaboración propia.....	69
Fig 34.	Tipos de indicadores de seguimiento. Fuente: Elaboración propia	70
Fig 35.	Evaluación de la consistencia de las medidas. Fuente: Elaboración propia	71
Fig 36.	Realimentación en la evaluación de indicadores. Fuente: Elaboración propia.....	72
Fig 37.	Indicadores de seguimiento del PMUS de Alcalá la Real (1). Fuente Elaboración propia	74
Fig 38.	Indicadores de seguimiento del PMUS de Alcalá la Real (2). Fuente Elaboración propia	75
Fig 39.	Provisión de aparcabicis según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia	89
Fig 40.	Tabla de precios según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia.....	90
Fig 41.	Período de validez e importe de adquisición según tipología de certificado. Fuente: Elaboración propia	98
Fig 42.	Infracciones e importe de sanciones por incumplir Ordenanza de Carga y Descarga. Fuente: Elaboración propia	101

1. UNA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA MOVILIDAD

El término *desarrollo sostenible* se empieza a escuchar a partir de la década de los setenta, cuando la Comunidad Europea y otros organismos supranacionales comienzan a mostrar una clara preocupación por los problemas medioambientales, la cohesión económica y social y el desarrollo regional, que ya empezaban a constituir una amenaza para la sociedad.

El desarrollo sostenible, según el informe Brundtland, se define como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

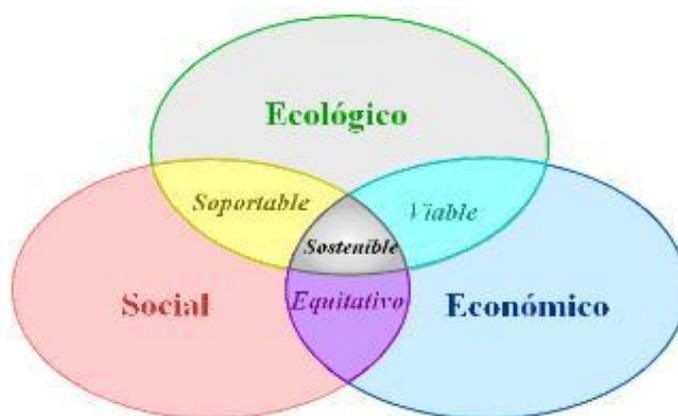


Fig 1. Pilares del desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia

El desarrollo sostenible consiste en hacer compatibles crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente; de esta forma, se garantiza una mejor calidad de vida para la población actual y futura, sin aumentar el uso de recursos naturales más allá de la capacidad de la naturaleza para proporcionarlos indefinidamente.

El transporte urbano produce impactos adversos sobre este equilibrio, afectando al medio ambiente, a la salud y a la seguridad de los ciudadanos, a la economía, a la sociedad y, en general, a la calidad de vida de la población que vive y trabaja en las ciudades. Entre los principales impactos del transporte urbano encontramos:

- Incremento del consumo energético.
- Aumento de la contaminación atmosférica.
- Aumento del ruido.
- Disminución de la seguridad viaria.
- Aumento de los costes de congestión.

- Aumento de la exclusión social.
- Efectos negativos sobre la salud.
- Ocupación creciente del espacio.
- Efecto barrera en la ciudad.
- Generación de costes externos.

El desarrollo en España de auditorías ambientales y de las Agendas 21 ha puesto de manifiesto que la movilidad es una de las principales causas de insostenibilidad, al provocar una serie de impactos negativos.

Esta situación se debe a políticas erróneas adoptadas en el pasado que propiciaban políticas territoriales y desarrollos urbanísticos sin considerar sus impactos en términos de movilidad y medio ambiente.

Por la globalidad y alcance de las actuaciones que contemplan, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible se configuran como instrumentos básicos para reducir los impactos asociados a la movilidad urbana.

En este aspecto, las propuestas de actuación son la herramienta proporcionada por los Planes de Movilidad Urbana Sostenible para conseguir un sistema de transporte sostenible, el cual:

- Permite responder a las necesidades básicas de acceso y desarrollo de individuos, empresas y sociedades, con seguridad y de manera compatible con la salud humana y el medioambiente, y fomenta la igualdad dentro de cada generación y entre generaciones sucesivas.
- Resulta asequible, opera equitativamente y con eficacia, ofrece una elección de modos de transporte y apoya una economía competitiva, así como el desarrollo regional equilibrado.
- Limita las emisiones y los residuos dentro de la capacidad del planeta para absorberlos, usa energías renovables al ritmo de generación y utiliza energías no renovables a las tasas de desarrollo de sustitutivos de energías renovables mientras se minimiza el impacto sobre el uso del suelo y la generación de ruidos.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE ACCIÓN

Uno de los objetivos más importantes del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá la Real es la propuesta de un determinado conjunto de actuaciones dirigidas a racionalizar los desplazamientos en el municipio, particularmente enfocado a disminuir o eliminar el empleo ineficiente del vehículo privado como medio de transporte preferente a la hora de desplazarse por el núcleo urbano.

De entre los objetivos generales que persigue conseguir el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá la Real destacan los siguientes:

- ***Conseguir un nuevo patrón de movilidad en el municipio:***
 - Optimizando los desplazamientos.
 - Promoviendo el uso racional del vehículo privado.
 - Priorizando y mejorando los modos no motorizados (peatonal y ciclista).
 - Priorizando y mejorando el transporte público interurbano.

- ***Mejorar la eficiencia energética:***
 - Disminuyendo el consumo energético.
 - Disminuir el impacto ambiental.
 - Reducción de emisiones de GEI y otros contaminantes del transporte.

- ***Dar respuesta a retos económicos:***
 - Garantizando la accesibilidad y la movilidad en el municipio.
 - Minimizando retrasos en los desplazamientos.
 - Consiguiendo una movilidad sostenible en el marco del desarrollo económico del municipio.

- ***Dar respuesta a retos sociales:***
 - Recuperando para las personas espacio público urbano.
 - Mejorando la seguridad vial.
 - Mejorando la salud de las personas.

- ***Dar respuesta a retos ambientales:***
 - Disminuyendo las emisiones que provocan el efecto invernadero.
 - Disminuyendo las emisiones acústicas provocadas por el tráfico.

En cuanto a los beneficios generales que se intentan conseguir mediante la aplicación de las propuestas de actuación descritas en el presente documento, destacan las siguientes:

- ***Para los ciudadanos:***
 - Ahorro en los desplazamientos.
 - Disminución de tiempos de viaje.
 - Menor ansiedad y estrés provocado por la congestión.
 - Mejora de la calidad de vida.

- ***Para la sociedad:***
 - Disminución de atascos y efectos de la congestión.
 - Disminución del consumo energético y emisiones contaminantes.
 - Reducción de los niveles de ruido.
 - Aumento del espacio público.
 - Mejora de la accesibilidad para las personas.
 - Mejora de la imagen del municipio.
 - Mejora de la calidad de vida.

3. PLAN DE ACCIÓN

3.1. RED VIARIA

3.1.1. Objetivos Generales

Tan importante es para satisfacer los objetivos marcados en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá la Real fomentar modos de desplazamiento alternativos al vehículo privado como disponer de una red viaria para tránsito motorizado que se adapte a las nuevas necesidades de movilidad de la población.

Para ello las mejoras que a continuación se describen tratan de confeccionar un tejido viario que maximice la seguridad vial de todos los actores que lo utilizan para desplazarse, desde peatones y ciclistas hasta conductores y transportistas.

Otro objetivo que se pretende alcanzar es minimizar la congestión y los problemas ambientales asociados a la misma. Es decir, de la misma forma en que un aumento de desplazamiento peatonal y ciclista conduce a una disminución de la congestión del tráfico en la medida en que muchos conductores dejen de usar el vehículo privado a favor de dichos medios de transporte, también se consigue disminuir la congestión si se optimizan sentidos de circulación, regulaciones semafóricas, aparcamientos, etc.

No en vano una disminución de la congestión del tráfico supone una reducción de los consumos energéticos y emisiones contaminantes y de ruido, y por tanto un aumento de la calidad de vida de la población, en especial de los residentes que habitan junto a las principales vías de tránsito de la ciudad.

3.1.2. Propuesta: Semáforos reductores de velocidad

3.1.2.1. Situación actual

Existe en la actualidad en Alcalá la Real un problema acuciante relacionado con las altas velocidades alcanzadas por los vehículos que acceden al núcleo urbano, en concreto en los cuatro accesos principales al núcleo urbano.

- *Acceso oeste por avenida de Iberoamérica.* Acceso con elevado tránsito de vehículos, ya que conecta con la nacional N-432 en dirección Granada.
- *Acceso norte por carretera de Jaén.* Último acceso en importancia, que enlaza también con la carretera N-432.
- *Acceso este por avenida de Europa.* Une el núcleo de Alcalá la Real con la autovía A-44, que llega hasta Granada, por tanto es el acceso más empleado por los usuarios.

- *Acceso sur por la avenida de Andalucía.* Es el segundo acceso en intensidad de tráfico, y al igual que el acceso peste y norte, conecta con la nacional N-432.

3.1.2.2. *Objetivos específicos*

Eliminar los puntos negros en los diferentes accesos del núcleo urbano de Alcalá la Real relacionados con las altas velocidades de tránsito de los vehículos que acceden al mismo, aumentando las condiciones de seguridad vial para un adecuado paso de peatones.

3.1.2.3. *Descripción*

Para conseguir una correcta reducción de velocidad en los vehículos que acceden a Alcalá la Real se propone la implantación, en cada uno de los accesos al núcleo urbano anteriormente mencionados, de semáforos con sensor de velocidad.

Dichos semáforos reductores de velocidad pasan a fase de rojo si se acerca un vehículo a una velocidad mayor que la permitida, estando en fase ámbar el resto del tiempo.

Hay que indicar que se hace necesaria la colocación a su vez de señalización vertical que indique a los conductores la tipología de los semáforos que se van a encontrar en el acceso al municipio, de forma que de antemano se le instigue al conductor a reducir su velocidad y adecuarla al tránsito por el interior del núcleo urbano, aumentando la seguridad vial tanto de los propios conductores como de los viandantes.

3.1.2.4. *Medidas complementarias*

Es muy importante el respeto de los conductores sobre los semáforos reductores de velocidad, por lo tanto se propone como un punto de vigilancia periódica por parte de la autoridad competente.

3.1.3. Propuesta: Calmado del tráfico en el viario principal

3.1.3.1. *Situación actual*

En la actualidad, otro de los problemas importantes también relacionado con la velocidad de circulación, es la carencia de elementos de calmado del tráfico en el viario principal del núcleo urbano de Alcalá la Real.

3.1.3.2. *Objetivos específicos*

Aumentar la seguridad vial de los peatones obligando al tráfico rodado a disminuir la velocidad en el viario principal de Alcalá la Real, permitiendo un cruce de la calzada por parte de los viandantes de una forma segura, cómoda y confortable.

De esta forma, por un lado se fomenta la movilidad peatonal y por otro lado se reduce considerablemente los puntos potenciales de producirse accidentes.

3.1.3.3. Descripción

Se propone instalar pasos de cebra sobreelevados a lo largo del viario principal del núcleo urbano de Alcalá la Real, a fin de aumentar la seguridad en las vías más transitadas.

En una primera fase puede darse elevación a los pasos de cebra existentes en la actualidad, aumentando el número de pasos para peatones posteriormente.



Fig 2. Paso de cebra en avenida de Iberoamérica. Fuente: Google Maps

En la figura siguiente se muestran los posibles puntos para instalar los pasos de cebra sobreelevados:



Fig 3. Ubicación de pasos de cebra sobreelevados. Fuente: Elaboración propia

3.1.3.4. Medidas complementarias

En cuanto a las características individuales de cada paso de cebra sobreelevado, se propone una elevación máxima de 10 cm, que conlleva una reducción de la velocidad de más del 50% del tránsito motorizado, aumentando así la seguridad vial de peatones y ciclistas.

En la figura siguiente se muestra un esquema de un paso de cebra sobreelevado con unas dimensiones adecuadas para la reducción de la velocidad de los vehículos y para un paso seguro y cómodo por parte de los viandantes:

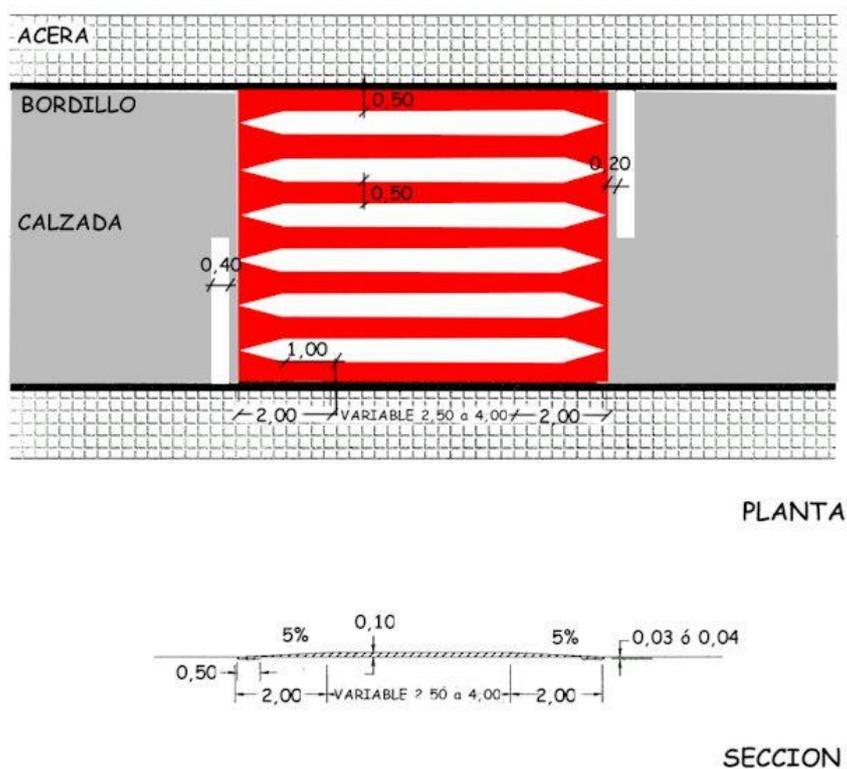


Fig 4. Paso de cebra sobreelevado. Fuente: ORDEN de 11 de octubre de 2002, Murcia

3.1.4. Propuesta: Semáforo en intersección de la avenida de Iberoamérica con la avenida República Argentina

3.1.4.1. Situación actual

En la actualidad esta intersección se encuentra regulada por señales de tráfico, y dado la proximidad con la rotonda de mayor intensidad de la localidad, la estación de autobuses y el supermercado Mercadona, la inseguridad de la intersección es muy elevada tanto para los conductores como para los peatones que se dirigen a dicha zona.

3.1.4.2. Descripción

Se propone instalar semáforos para vehículos y peatones en la intersección de modo que se aumente la seguridad de la intersección. Se colocará un semáforo para vehículos y peatones tanto en la avenida de Iberoamérica como en la de República Argentina. La siguiente figura muestra la ubicación de dichos semáforos:



Fig 5. Semáforos en la intersección de la avenida de Iberoamérica con la avenida República Argentina. Fuente: Elaboración propia

3.2. TRANSPORTE PÚBLICO

3.2.1. Objetivos generales

El autobús debe concebirse como una alternativa al vehículo privado en los desplazamientos de larga distancia y no como un mero servicio a personas sin disponibilidad de vehículo privado.

Como además el núcleo urbano de Alcalá la Real tiene buenos números de frecuencia en tanto que aproximadamente cada hora hay un servicio hacia Jaén capital, se pretende impulsar aún más este método de desplazamientos a fin de garantizar un transporte competitivo sustitutivo del vehículo privado de un solo ocupante.

Pero tan importante como mejorar la movilidad interurbana es optimizar la movilidad urbana. Es por ello que otro de los objetivos que se persiguen es crear un itinerario en transporte público urbano que conecte entre sí los puntos atractores más representativos del municipio de Alcalá la Real, como el mercado, el centro de salud o la estación de autobuses. De esta forma se fomenta por una parte el empleo del transporte público urbano en los desplazamientos internos, y por otra parte se favorece la conexión autobús urbano – autobús interurbano, minimizando de esta manera la necesidad del empleo del vehículo privado.

3.2.2. Propuesta: Creación de un servicio de autobús urbano en Alcalá la Real

3.2.2.1. Situación actual

En la actualidad no existe ningún tipo de servicio de transporte público urbano en Alcalá la Real, a excepción del taxi. Esto supone por una parte que la única alternativa al vehículo privado es la movilidad peatonal (además del taxi, de uso muy minoritario), que con la escasa amplitud de muchos de los acerados y el mal estado en el que se encuentran algunos de ellos, no es competitivo frente al mismo, incluso en distancias cortas.

Otro problema añadido de esta situación es que no facilita la conexión con la estación de autobuses. Esto se debe a que el emplazamiento de la misma se sitúa al sur del municipio, en frente del recinto ferial. Por tanto la cobertura de población que tiene es muy reducida, pues sólo da servicio (se entiende como dar servicio disponer de una cobertura de 300 m a la redonda) a una pequeña parte de la población (aprox. 10%) en la zona más próxima a la misma.

Esta situación provoca que muchos usuarios que utilizan el transporte público interurbano se desplacen a la estación en vehículo privado, y lo que en principio puede tener efecto positivo (park & ride, intermodalidad) se convierte en un problema al no haber infraestructuras disponibles para el estacionamiento de todos esos vehículos por lo que proliferan estacionamientos ilegales en los

alrededores de la estación, creándose focos de congestión en la zona más transitada del municipio.

3.2.2.2. *Objetivos específicos*

Se pretende disponer de un servicio de transporte interno de transporte público que maximice la cobertura y enlace los principales puntos atractores de desplazamientos con las áreas residenciales con mayor densidad de población. De esta manera se impulsará una importante alternativa al vehículo privado de un único ocupante, eficaz y competitiva.

Así mismo se pretende fomentar el trasbordo autobús urbano – autobús interurbano para evitar los estacionamientos indebidos en los alrededores de la estación.

3.2.2.3. *Descripción*

La propuesta consiste en implantar una línea de transporte público en el municipio que conecte los principales núcleos residenciales con los centros atractores de desplazamientos más destacados: mercado, colegios, zona comercial,...

Se trata de disponer de un servicio que durante todo el día recorra internamente el núcleo urbano de Alcalá la Real para facilitar los desplazamientos a las personas que por distintos motivos no dispongan de coche o motocicleta, así como para contribuir a una movilidad más sostenible como alternativa al vehículo privado en los desplazamientos internos

El trayecto que se plantea recorre el viario principal de la localidad, tomando la siguiente ruta:

- Avenida de Andalucía
- Avenida de Europa (2 paradas)
- Calle Mesa
- Calle Ancha
- Calle Mazuelos
- Carretera Juan XXIII
- Calle Jamaica (2 paradas)
- Avenida de Iberoamérica
- Calle Miguel Hernández

En total se tienen 11 paradas que ofrecen una cobertura total en un radio de 250 m al 95% de la población y a la práctica totalidad de centros atractores:

colegios, mercado, etc. En la siguiente figura se muestra el itinerario propuesto, con un recorrido en el sentido contrario al de las agujas del reloj:



Fig 6. Recorrido del bus urbano propuesto en Alcalá la Real. Fuente: Elaboración propia

Puede observarse en la figura anterior que se toman en general vías consideradas como principales dentro de la jerarquización viaria de Alcalá la Real, atendiendo a criterios de amplitud y conectividad. Además la línea propuesta es coherente con la ordenación actual de las calles por las que transitaría, por lo que no es necesario adoptar ninguna medida de reordenación vial, minimizando así el impacto de la puesta en marcha del servicio de la localidad.

Por otra parte se observa que la práctica totalidad de los centros atractores de Alcalá la Real tienen cobertura desde la red de paradas propuestas. En este caso hay cobertura directa (menos de 100 m de distancia hasta una parada) con la parada de autobuses, el supermercado Mercadona, mercado, centros de enseñanza, por citar algunos.

En la siguiente figura se muestra la cobertura del servicio, que como se comentó anteriormente alcanza al 95% de la población:



Fig 7. Cobertura de 250 m del servicio de autobús urbano propuesto. Fuente: Elaboración propia

De esta forma la población más distanciada de la estación de autobuses tiene una alternativa directa al vehículo privado, competitiva en cuanto a servicio e incluso tiempo de viaje, puesto que el tiempo necesario para realizar el recorrido y de detención en las distancias paradas se compensa con el tiempo que cualquier conductor precisa para estacionar y desplazarse al punto de destino.

Por último respecto al tipo de servicio, deberá adaptarse en la medida de lo posible a la demanda de usuarios, además de a la financiación disponible, como no podía ser menos. Se propone pues dos conductores y un microbús con rampa de acceso y salida de personas de movilidad reducida que realice el servicio entre las 7 y 22 h, con una frecuencia aproximada de 20 – 30 minutos pues es el tiempo aproximado de recorrido, por lo que con un sólo vehículo es posible disponer de un paso por parada de 20 minutos, lo que se traduce en unas excelentes condiciones para usar el autobús así como para adaptarse a la frecuencia de los autobuses interurbanos hacia Jaén así como hacia otros municipios y ciudades.

3.2.2.4. *Medidas complementarias*

Como principal medida complementaria se propone la **implantación de paradas con todos los medios necesarios para garantizar una accesibilidad y espera en óptimas condiciones para el usuario**, pues lo contrario ejerce un importante efecto disuasorio. En concreto se propone que cada parada cuente con los siguientes elementos:

Marquesina para proteger a los usuarios de las inclemencias meteorológicas.

Banco con al menos 3 asientos para facilitar la espera al usuario.

Indicación en las mismas del itinerario del servicio así como de las horas aproximadas de paso por parada.

Espacio propio para que la detección del autobús sin obstaculizar el tránsito motorizado de cada calle por la que circule.

Acerado de amplitud igual o superior a 150 cm. Para disponer de una accesibilidad adecuada a la parada.

Todo esto dependerá de las características físicas de cada calle por la que transite el autobús urbano. Por ejemplo si la amplitud de alguna calle puede no permitir disponer de espacio propio para la detención del vehículo, o incluso marquesina. En estos casos lo adecuado es que no se disponga de espacio propio únicamente si la amplitud de la calle no lo permite, y si tampoco hay espacio para implantar marquesina con bancos, pues se sustituya por un poste vertical de señalización, con información de las características del servicio (horas de paso, recorrido . . .).

Una segunda medida complementaria que se propone es la adaptación del título de transporte público urbano al servicio interurbano. Es decir, que se permita trasbordar de un servicio a otro. De esta forma se fomenta la conexión con la estación de autobuses a través del nuevo servicio de bus interno propuesto, pasando del actual park & ride, con los problemas que conlleva el hecho de no disponer de un estacionamiento privado en las inmediaciones de la estación de autobuses, a ride & ride, donde el uso del autobús urbano sea el medio para acceder a la estación de autobuses y tomar una línea interurbana para dirigirse por ejemplo a Jaén capital, y de la misma forma en el desplazamiento de vuelta.

3.2.3. **Propuesta: Indicación en las paradas de horarios, frecuencias, recorridos y puntos de intercambio modal**

3.2.3.1. *Situación actual*

Actualmente la estación de autobuses de Alcalá la Real y las paradas presentan deficiencias en lo que a información se refiere. Esto supone un

inconveniente más para el fomento del transporte público ya que por lo general el recorrido de la información suele ser operador – usuario y no al contrario. Inconveniente que puede influir en la decisión de tomar o no este modo de desplazamiento.

3.2.3.2. *Objetivos específicos*

Disponer en cada parada de autobús de toda la información necesaria sobre el desplazamiento en transporte público, facilitando la planificación del mismo por parte del usuario.

3.2.3.3. *Descripción*

Se propone disponer en cada parada de transporte público, comenzando por la estación de autobuses de Alcalá la Real, y continuando con cada una de las paradas de las líneas existentes de toda la información necesaria para caracterizar completamente el servicio.

Se trata de disponer de un panel con toda la información necesaria referente a todas las líneas que se detienen en cada parada: recorridos, horarios, frecuencias de paso (en este caso sería recomendable instalar paneles electrónicos con indicación de la hora de paso aproximada del siguiente autobús por GPS), o en su defecto horas aproximadas de paso así como itinerarios con puntos de intercambio modal.

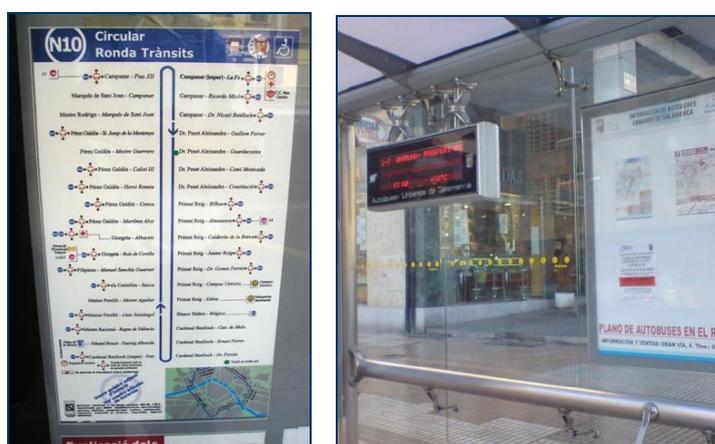


Fig 8. Ejemplo de itinerarios y paneles de tiempos de llegada de autobuses por GPS

La disponibilidad de la información supone un incentivo más para usar el transporte público, pues permite al ciudadano coordinar y fijar su viaje al disponer de toda la información necesaria.

3.2.4. **Propuesta: Instalación de portabicicletas en los autobuses**

3.2.4.1. *Situación actual*

Actualmente no existe en Jaén ni en ningún lugar de la geografía española de un sistema implantado de transporte de bicicletas. Sin embargo esto

no significa que no puedan comenzar a instalarse, habida cuenta de que en otros lugares de Europa y Norteamérica ya está funcionando.

La existencia en este caso de algún tipo de infraestructura ciclista en los núcleos urbanos de los municipios del área metropolitana de Jaén, en especial en Jaén capital sería el impulso que permitiría rentabilizar un sistema de transporte de bicicletas en los autobuses, pues la existencia de una red de carriles bici permitiría contemplar la bicicleta como un modo de desplazamiento alternativo al vehículo privado, sobre todo en los trayectos internos de los núcleos urbanos.

3.2.4.2. *Objetivos específicos*

Fomentar la intermodalidad bicicleta – autobús en los desplazamientos entre los municipios del área metropolitana de Jaén, haciendo que la bicicleta adquiera protagonismo y produzca una sustitución del vehículo privado para usuarios dispuestos a moverse en bicicleta por la ciudad.

3.2.4.3. *Descripción*

Esta propuesta consiste en la instalación en la parte delantera y/o trasera extrema del autobús de un soporte para transportar bicicletas, tal y como puede observarse en la siguiente figura:



Fig 9. Soporte trasero para transporte de bicicletas en Madrid. Fuente: EMT

De esta manera se fomenta el uso del autobús entre aquellas personas que debido a la orografía o a la distancia no pueden viajar exclusivamente en bicicleta.



Fig 10. Soporte delantero para transporte de bicicletas en Estados Unidos

3.3. APARCAMIENTOS

3.3.1. Objetivos generales

En un Plan de Movilidad Urbana Sostenible el aparcamiento juega un papel clave en el logro de los objetivos generales marcados en su inicio. En el aparcamiento concurren por un lado toda una estrategia en el uso del automóvil y su circulación, así como también un conflicto de competencia por la ocupación del espacio público urbano frente a otros usos alternativos.

De esta manera, la consecución de una clara gestión del aparcamiento supone, en primer lugar, una optimización del espacio público municipal reservado al vehículo privado sin perjudicar o perjudicando lo menos posible el espacio para el peatón, y además una potencial disminución de la ilegalidad en sus diferentes formas con consecuencias diversas.

3.3.2. Propuesta: Campaña periódica de sanciones de tráfico

3.3.2.1. Situación actual

Actualmente las autoridades destinadas a sancionar las infracciones referentes al tráfico mantienen un nivel medio – bajo, en lo que a número de sanciones se refiere, lo cual favorece que los usuarios no respeten las indicaciones de prohibición presentes en la localidad.

3.3.2.2. Objetivos específicos

El objetivo de endurecer las sanciones de tráfico en el núcleo urbano por parte del Cuerpo de la Policía Local es paliar los problemas derivados de los malos hábitos de los ciudadanos, en especial los referentes a los estacionamientos ilegales, en toda su amplia gama:

Lugares conflictivos para peatones (invadiendo el acerado, sobre pasos de cebra, etc.)

Lugares no permitidos por señalización (bordillos amarillos, etc.)

Zonas reservadas (para carga/descarga, para personas de movilidad reducida, etc.)

Lugares conflictivos para la circulación (doble fila, etc.)

3.3.2.3. Descripción

Aumento de la vigilancia por parte de la autoridad competente, sancionando periódicamente a aquellos conductores que realicen maniobras ilegales, en especial las relacionadas con vehículos mal estacionados en el viario.

De esta forma se eliminarían en poco tiempo los problemas derivados de esta práctica, tales como aumento de la congestión, disminución de la seguridad

vial de peatones, ciclistas y conductores, dificultad de maniobras de vehículos pesados, etc.

Pese a la señalización vertical y horizontal ya existente en este sentido, se hace necesaria una vigilancia intensiva, al menos a corto plazo, para sancionar y así disuadir a los conductores de estacionar en lugares no habilitados. A largo plazo, el número de sanciones debe de caer de forma exponencial, de manera que se consiga concienciar a los ciudadanos con unos buenos hábitos de movilidad.

La vigilancia será si cabe más importante, ya que además de implantar el hábito de estacionar en lugares habilitados para ello, ya sean plazas en el viario o reservadas para realizar operaciones de carga y descarga de mercancías, para personas de movilidad reducida o plazas reservadas a vehículos oficiales (ambulancias, bomberos, etc.) se fomentará indirectamente la movilidad a pie, ya que en los lugares donde anteriormente quedaban impunes los estacionamientos ilegales, con la aplicación de las sanciones se consigue disuadir de realizar dichos estacionamientos.

Además otra de las actuaciones añadidas de sanción de tráfico enfocadas a mejorar la seguridad vial de los ciudadanos del municipio consiste en realizar controles de velocidad y de alcoholemia periódicos tanto en vías urbanas como interurbanas, mejorando la calidad de vida ciudadana en los espacios urbanos y disminuyendo los accidentes de circulación y atropellos.

A su vez, la relación de campañas por parte de la autoridad competente sobre uso de cinturón de seguridad, uso de casco en ciclomotores y motocicletas, y no empleo del teléfono móvil, son otro paso más para la consecución de la mejora de la seguridad vial y la calidad de vida de vida de los vecinos del municipio.

3.3.2.4. Medidas complementarias

Una medida para hacer más eficaces las sanciones de tráfico es la puesta en marcha de un servicio eficiente de retirada de vehículos, que disuada aún más a los ciudadanos de realizar estacionamientos ilegales en el viario.

Por último, la obtención por parte de la autoridad competente de medios técnicos para hacer posible acometer la vigilancia de una manera eficaz y segura.

3.3.3. Propuesta: Implantación de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas

3.3.3.1. Situación actual

Actualmente la oferta de estacionamientos para ciclomotores es muy reducida en la localidad de Alcalá la Real, por lo que supone un punto débil para fomentar los desplazamientos internos en este modo de transporte. Siendo un

modo motorizado prácticamente unipersonal, tiene ciertas ventajas respecto al coche:

Disminución drástica de los problemas de congestión: la capacidad del viario de Alcalá la Real es en general reducida en cuanto a tránsito motorizado, entre otros factores, debido a la escasa amplitud de las mismas. Sin embargo, la capacidad aumenta enormemente cuando el vehículo no es el coche sino el ciclomotor o motocicleta, por lo que los puntos de congestión son mucho menores y más débiles.

Reducción del espacio destinado al estacionamiento: en el espacio necesario para el estacionamiento de un coche (turismo) pueden alojarse entre 4 y 5 ciclomotores y al menos 3 motocicletas (dependiendo del tamaño), por lo que el suelo destinado al estacionamiento de estos vehículos sería menor, permitiendo aumentar los Acerados y en general las infraestructuras peatonales.

Energéticamente el consumo por kilómetro de un ciclomotor es menor que el de un coche, por lo que para los desplazamientos internos de Alcalá la Real, donde el ciclomotor es igual o más competitivo que el coche, salvo cuando las condiciones climatológicas son adversas, el empleo de este medio de transporte supone un ahorro energético respecto al coche, por lo que es interesante fomentar el ciclomotor como sustitutivo del coche.

Ambientalmente la mejora es más pequeña, y acústicamente el empleo del ciclomotor es incluso más perjudicial, por lo que desde este documento se propone fomentar el uso de ciclomotores en lugar del coche, si bien siempre será más positivo utilizar el transporte público o la movilidad ciclista y peatonal como sustitutos del vehículo privado, sea coche o moto, en los desplazamientos internos de Alcalá la Real.

3.3.3.2. *Objetivos específicos*

Fomentar el uso de ciclomotores en lugar del coche, cuando el empleo de éste no sea estrictamente necesario, para los desplazamientos internos de Alcalá la Real.

Disminución de los problemas de saturación de aparcamientos y de congestión del tráfico propios del empleo masivo del desplazamiento en coche.

Asimismo aumentar el espacio público destinado al peatón gracias a la ganancia de suelo propia de la sustitución de plazas de estacionamiento de coches por plazas de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas.

3.3.3.3. *Descripción*

Implantación de estacionamientos para ciclomotores y motocicletas en diversos puntos de la ciudad, en especial en los lugares con mayor carácter atractor de desplazamientos, como pueden ser al menos:

- Estación de autobuses.

- Zona del Ayuntamiento.
- Institutos.
- Junto al Mercado Municipal.
- Centro de salud.

El coste de esta propuesta es muy bajo puesto que como se puede observar en la imagen siguiente basta implantar señalización vertical y horizontal para disponer de este tipo de estacionamientos.

En cuanto a su emplazamiento puntual, basta con situarlos en las inmediaciones de los puntos atractores citados, si bien sería conveniente que sustituyan a plazas de estacionamiento para coches, de forma que la oferta aparcamiento en estos lugares disminuya, a favor de la de ciclomotores y motocicletas.

Por último respecto al número de plazas a señalar en cada lugar indicado, se recomiendan al menos entre 5 y 10 plazas, que suponen una reducción aproximada de 3 plazas de aparcamiento para turismos, si bien el uso determinará si se deben o no ampliar, nunca reducir.



Fig 11. Ejemplo de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas

3.4. MOVILIDAD PEATONAL

3.4.1. Objetivos generales

La movilidad peatonal es uno de los pilares básicos en los objetivos que un Plan de Movilidad Urbana Sostenible busca. La movilidad peatonal es el más lento y frágil de los medios de transporte de los que podemos hacer uso, por ello es necesario un acondicionamiento específico que facilite el tránsito de los peatones por las calzadas de forma segura.

En las calles de las ciudades hay una elevada inseguridad por parte de los peatones debido al uso irracional del vehículo privado, a la falta de infraestructuras o las malas condiciones de las mismas y en general debido a unos factores que provocan una ruptura en la multifuncionalidad del espacio público donde el peatón es el mayor damnificado, y en particular los grupos sociales más débiles (personas mayores, personas de movilidad reducida, etc.).

Por todo ello el principal objetivo que se plantea es facilitar los desplazamientos de los peatones para acceder o interactuar en los espacios públicos con total seguridad. Por tanto las medidas que se plantean van enfocadas a la incentivación de los desplazamientos peatonales a fin de convertirlos en una práctica habitual en cuanto a formas de movilidad sostenible.

3.4.2. Propuesta: Implantación de Semáforos peatonales

3.4.2.1. Situación actual

En Alcalá la Real existen actualmente una serie de puntos donde los pasos de cebra emplazados no son elementos suficientes de regulación del tránsito peatonal dado el elevado paso de peatones que albergan. Es el caso de los pasos de peatones siguientes:

Calle de las Mercedes

Avenida de Andalucía

Frente al parque de los Álamos

Avenida de Iberoamérica

La tipología de los mismos se encuentra descrita en el apartado de Movilidad Peatonal correspondiente al documento Diagnóstico del PMUS de Alcalá la Real, por lo que en este epígrafe del Plan de Acción se recalca la importancia que tiene para la movilidad peatonal gestionar adecuadamente los puntos con mayor tránsito de peatones.

3.4.2.2. *Objetivos específicos*

Aumentar la seguridad vial en los pasos de cebra con mayor tránsito peatonal, fomentado los desplazamientos a pie y poniendo en valor este modo de desplazamiento respecto al vehículo privado.

3.4.2.3. *Descripción*

Por todo esto se **propone implantar regulación semafórica especialmente dirigida a peatones** pero con la lógica influencia en el tráfico motorizado en los siguientes puntos:

- Paso de cebra existente en la calle de las Mercedes. Actualmente la regulación semafórica penaliza al peatón, pues siempre se ve afectada por el flujo que transcurre por la Avenida de Europa.
- Paso de cebra existente en la Avenida de Andalucía. El tránsito peatonal existente justifica la regulación del tráfico motorizado y peatonal dado que hasta ahora el paso de cebra no es respetado adecuadamente por buena parte de los conductores que lo afrontan.
- Nuevo semáforo propuesto en la Avenida de Iberoamérica, para conectar con la acera de la Avenida República Argentina. De esta forma se facilitará el tránsito peatonal entre ambas avenidas. La regulación semafórica deberá estar coordinada con la existente en la Avenida de Iberoamérica.

3.4.3. **Propuesta: Metodología para el acondicionamiento de calles**

3.4.3.1. *Situación actual*

En Alcalá la Real, como ya se ha mencionado cualquier reforma de alguna calle lleva asociada una mejora de los acerados y en general de la accesibilidad peatonal.

Por tanto la propuesta que se presenta a continuación supone un impulso más a la estrategia de fomento de la movilidad peatonal a través de la mejora de las infraestructuras existentes.

3.4.3.2. *Objetivos específicos*

Establecer una red básica de movilidad peatonal, que prevea los mayores flujos de movilidad peatonal en función de los lugares de interés general que interconecte. Hay que destacar que la movilidad peatonal tiene un gran potencial en el municipio de Alcalá la Real, ya que no hay grandes distancias de un extremo del municipio al otro.

Por otro lado, los viandantes no sólo deben encontrar confort y seguridad en las calles peatonales, sino que debe extenderse a la totalidad del viario, garantizando un entorno agradable y seguro para circular.

3.4.3.3. Descripción

Las características de una red básica de movilidad peatonal han de garantizar ciertas condiciones de confort que son las siguientes:

Una amplitud de acerado suficiente, mayor de 1,5 metros, que permita el paso simultáneo de dos sillas de ruedas.

Protección de los acerados para evitar la invasión de los mismos por parte de los vehículos motorizados, mediante la colocación de bolardos o pivotes en las calles que se necesiten.

Garantizar en la medida de lo posible la seguridad del peatón en sus pasos habilitados así como darles preferencia en los mismos con medidas directas como las relativas a visibilidad sobre los mismos pasos o indirectas como el calmado de tráfico para evitar el paso veloz de los vehículos y su consecuente impedimento de ceder el paso a los peatones cuando así lo necesiten

Resolver los puntos de conflicto entre los modos motorizados y el flujo peatonal.

Así mismo, una red básica de la movilidad peatonal ha de procurar la interconexión de orígenes y destinos de la manera más directa posible para competir en términos de tiempo con los modos de transporte motorizados.

Se trata de dividir cada calle para cada uno de esos elementos priorizando el paso de unos sobre otros en caso de que el ancho de la vía no sea suficiente para que todos tengan su espacio garantizado.

El orden de prioridad recomendado para la consecución de los objetivos de la movilidad consiste en dar la prioridad principal al peatón, seguido de los vehículos en movimiento y por último a los vehículos estacionados. Así pues, la asignación de espacios se realiza de la siguiente manera:

- Reservar un mínimo de 1,5 m de ancho para cada acera.
- Dotar dependiendo de la limitación de velocidad y de la restricción a los vehículos que se quiera hacer un ancho de calzada entre 2 y 2,5 m. Si al sumar los 3 m mínimos pertenecientes a las dos aceras y al ancho de la calzada escogido, se supera el ancho total de la vía se puede optar por:
- Ajustar el ancho de acerado al de la calzada como se ha venido haciendo hasta ahora si el paso de vehículos resulta necesario.
- Rebajar al mismo nivel acerado y calzada mediante reformas, protegiendo el acerado con barreras que impidan la invasión de vehículos, realizando calmados de tráfico y señalizando la calle como zona 20 o zona 30.

- Dependiendo de si la vía va a considerarse como ruta ciclista se reservará entre 1 y 1,5 m por sentido de circulación al carril – bici.
- Reservar para los aparcamientos un ancho mínimo de 1,75 m si el aparcamiento es en cordón y 4 m si es en diagonal o batería.

Dado que numerosas calles del núcleo urbano carecen de amplitud suficiente para poder cumplir con todas estas especificaciones, esta propuesta se enfoca fundamentalmente al viario principal del municipio, ya que su amplitud general sí permite cumplir las citadas condiciones, y además al ser el más transitado, tanto por conductores como por peatones, es crucial garantizar en la medida de lo posible que la interacción entre ambos se realice en las mejores condiciones de seguridad vial posibles.

3.4.3.4. Medidas complementarias

La metodología para el acondicionamiento de calles descrita surge no sólo para adecuar el viario actual del núcleo urbano a dichas condiciones, sino que sirve como bases mínimas para adecuar nuevas vías urbanas del futuro desarrollo urbano del municipio.

Un paso más, sería la organización oficial de esta serie de recomendaciones en forma de una Ordenanza Municipal para el Acondicionamiento de Calles.

3.4.4. Propuesta: Supresión de barreras de inaccesibilidad para personas de movilidad reducida

3.4.4.1. Situación actual

En la actualidad, por lo general hay pocos estacionamientos reservados para personas de movilidad reducida, por lo que en este caso la demanda de plazas de aparcamiento para este colectivo se considera insuficiente. En general son plazas cubiertas bajo demanda, es decir, previa solicitud de las mismas.

3.4.4.2. Objetivos específicos

Garantizar la accesibilidad espacial a personas con movilidad reducida a un espacio público de calidad y facilitando su autonomía.

3.4.4.3. Descripción

La mejora de la accesibilidad para personas de movilidad reducida es un proceso progresivo, en el cual se suprimen paulatinamente las barreras de inaccesibilidad aún existentes.

SI QUIERES MI PLAZA...
QUÉDATE CON MI PROBLEMA



RESPETA LAS PLAZAS
RESERVADAS, ACCESOS,
Y PASOS DE CEBRA

Esta eliminación progresiva de barreras puede realizarse bajo demanda de los mismos ciudadanos que se hallen en tales circunstancias, mediante plataformas de colaboración y asociaciones de discapacitados en comunicación con el Ayuntamiento y previa información de la habilitación de tal servicio.

Se trata de localizar los puntos problemáticos en los que es conveniente actuar con la mayor premura posible y establecer las bases para fomentar la comunicación entre las asociaciones de discapacitados y el Ayuntamiento con el fin de erradicar las barreras arquitectónicas.

3.4.4.4. *Medidas complementarias*

Se han de considerar los itinerarios peatonales, los elementos de urbanización y el mobiliario urbano, además de los accesos a edificaciones de uso público, disponiendo de una red integrada de transporte accesible para aquellas personas con movilidad reducida.

3.4.5. **Propuesta: Caminos escolares**

3.4.5.1. *Situación actual*

En Alcalá la Real existen en la actualidad 8 centros de enseñanza destacados:

- Colegio público de educación infantil Martínez Montañez
- Centro de educación infantil y primaria Alfonso de Alcalá
- Colegio público de educación infantil Sierra Sur
- Colegio público de educación infantil Valle de San Juan
- Centro de educación infantil y primaria José Garnica Salazar
- Colegio Cristo Rey
- Instituto de Educación Secundaria Alfonso XI
- Instituto de Educación Secundaria Antonio de Mendoza

En general en ninguno de ellos existen rutas preferentes de tránsito peatonal o ciclista. Además los acerados en algunas calles próximas son estrechos y con puntos de interacción con el tránsito motorizado en general con un bajo nivel de protección.

Esto provoca que en muchos casos los desplazamientos a estos lugares se realicen en vehículo privado, generando muchos problemas de congestión, en especial en las horas de entrada y salida de los colegios por parte de los padres que llevan a sus hijos en el coche.

3.4.5.2. *Objetivos específicos*

Fomentar el hábito de desplazamiento sostenible entre los escolares, especialmente los desplazamientos peatonales o en bicicleta, integrando los centros escolares con su entorno, así como incidir en múltiples niveles de aprendizaje de sus alumnos (seguridad vial, circulación, respeto,...), disminuyendo la contaminación en general, y por tanto mejorando la salud y la calidad de vida de los ciudadanos del municipio.

Son una estupenda apuesta por la disminución de los atascos tan frecuentes en las puertas de los centros de enseñanza, y por extensión, en las vías de acceso a los mismos, acrecentados aún más por la coincidencia del comienzo de la jornada laboral con el inicio de la jornada escolar. A su vez, es una manera eficaz de disminuir los niveles de contaminación e inseguridad en el entorno de los centros de estudio.

Los caminos escolares consiguen un objetivo añadido, además de la reducción de contaminación por no emplear medios de transporte contaminantes, ya que son una experiencia de autonomía y contacto directo entre niños y niñas con su entorno cotidiano, su barrio y sus vecinos, sin restar importancia a la disminución de atascos y congestión por el acceso escolar.

3.4.5.3. *Descripción*

Una de las posibles actuaciones es el denominado camino escolar, que no es más que una vía de circulación preferente elegida entre los recorridos más utilizados por los alumnos de cada centro escolar de manera que se facilite el ir a los mismos a pie o en bicicleta, creando hábitos saludables de movilidad, con sus ventajas para la salud, el medioambiente y la integración social.

Para ello, se hace necesario implicar a la comunidad escolar y a los barrios afectados por cada centro de estudio, para hacer de estos trayectos más seguros para los escolares.

No menos importante es la implicación de las familias de los alumnos, que serán los encargados de asegurar una participación activa por parte de sus hijos. A parte de suprimir el círculo vicioso de inseguridad del camino escolar por gran afluencia de coches lo que genera una mayor protección mediante acompañamiento en coche por parte de familiares lo que conlleva una elevación de la inseguridad vial cerrando el ciclo, por lo que la concienciación en los familiares se antoja fundamental para conseguir los objetivos propuestos por el camino escolar, para evitar que cada vez, el trayecto por el entorno y las entradas a la escuela sea más inhóspito, insano e inseguro para sus hijos.

Los pasos recomendados a seguir para la creación de los caminos escolares se citan a continuación:

- Campaña de concienciación de la comunidad escolar (profesores, alumnos, padres).

- Talleres de educación.
- Estudio de la ubicación de los domicilios de los escolares para la creación de puntos de recogida y definición de los caminos escolares seguros.
- Mejorar infraestructuras peatonales para lograr una mayor seguridad de tránsito de los escolares por las rutas definidas.
- Nombrar encargados del camino escolar. Preferiblemente serán los propios familiares los que tengan la responsabilidad de guiar el autobús peatonal de escolares de manera segura y disciplinada, o en su defecto monitores nombrados por los colegios o el Ayuntamiento.
- Lograr la implicación de comerciantes Policía Local, vecinos y trabajadores, de manera que todos ellos tengan conocimiento de la ruta a seguir por parte de los escolares, consiguiendo un mayor control y seguridad.

No hay que olvidar algunos parámetros necesarios para lograr alcanzar el éxito del camino escolar como son la mejora de la seguridad en todo el recorrido definido para el trayecto a los centros de estudio, y el imponer una normas disciplinadas, serias pero a su vez atractivas e interesantes por parte de los alumnos.

3.4.5.4. *Medidas complementarias*

Una opción es la colocación de folletos con los caminos escolares en puntos estratégicos, incluso con hojas de control de paso de los escolares, para un mayor conocimiento por parte de la población.

3.4.6. **Propuesta: Zona 20 y Zona 30**

3.4.6.1. *Situación actual*

En la actualidad no hay zonas en Alcalá la Real señalizadas con limitación de velocidad máxima de 20 ó 30 km/h, salvo en puntos concretos del viario especialmente sensibles en lo que a seguridad vial se refiere.

3.4.6.2. *Objetivos específicos*

Aumentar la seguridad vial de peatones, ciclistas y en general todos los actores de la movilidad que comparten el viario con los conductores del vehículo privado, de manera que en todo el núcleo urbano o en alguna de sus zonas, se limite la velocidad máxima permitida, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos con unos menores niveles de emisiones y ruido, y recuperando la calle como lugar de encuentro social, ya que permiten destinar un mayor espacio a la movilidad de los peatones.

A parte de aumentar la seguridad vial de peatones y ciclistas, se desincentiva el uso del vehículo privado para los desplazamientos interiores, sobre todo los trayectos de paso, pues los tiempos de viajes internos dejarán de ser ventajosos respecto a otros modos de transportes más sostenibles.

3.4.6.3. Descripción

Pueden plantearse dos zonas de limitación de velocidad según la zona en cuestión del municipio:

Zona 30

Una zona urbana denominada como Zona 30 es aquella en la que la velocidad máxima permitida es de 30 km/h. Deben de ser lo suficientemente amplias como para permitir la segregación entre acera y calzada, ya que, en caso contrario, es más conveniente la implantación de una Zona 20.



Fig 12. Señalización de zona 30

Dicha limitación podría realizarse en el entorno de todo el núcleo urbano, a excepción de las principales vías de tránsito rodado que se marquen como prioritarias de paso motorizado, reduciendo la velocidad únicamente en los puntos de conflicto con peatones en dichas calles.

Las herramientas a emplear sería la señalización en el acceso y salida de la zona 30, incluso mediante elemento físico que obligue a la reducción de velocidad para acceder a la zona. En el interior de la zona para lograr la eficiencia de la reducción de la velocidad se hace necesaria la introducción de medidas de calmado de tráfico.

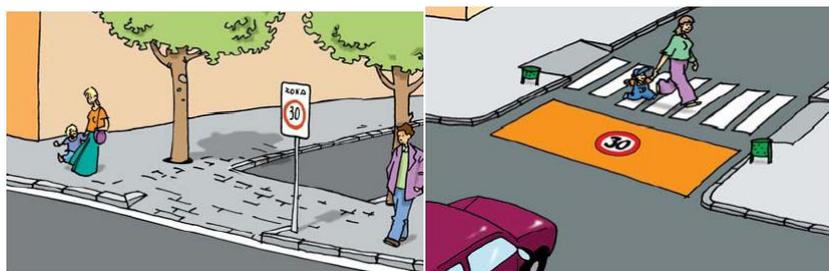


Fig 13. Señalización de entrada a Zona 30, con y sin elementos físicos de reducción de velocidad.

Fuente: RACC

Zona 20

Una zona urbana denominada como Zona 20 es aquella en la que la velocidad máxima permitida es de 20 km/h.



Fig 14. Señalización de entrada a zona 20

Sería aplicable a zonas que se marquen con prioridad peatonal, caracterizándose por no soportar tráfico de paso, sino que se enfoquen al acceso a vecinos y a actividades terciarias. Las zonas con características admisibles para la señalización de zona 20 son la zona centro del núcleo urbano y algunas zonas residenciales, en las cuales se limite la velocidad máxima a 20 Km/h con el objetivo de aumentar considerablemente la seguridad peatonal.

En el caso de la movilidad ciclista, en las zonas delimitadas a 20 Km/h tienen una mayor preferencia de circulación por la calzada que el tráfico motorizado, evitando la realización de un carril bici que pudiera restar espacio al peatón. Si hubiese espacio público disponible para la infraestructura ciclista sin restar espacio al peatón sería factible de realizar.

Con esta reducción drástica de velocidad se limita considerablemente el tráfico de paso, dando un mayor protagonismo a peatones y ciclistas, y como no incrementando la seguridad vial

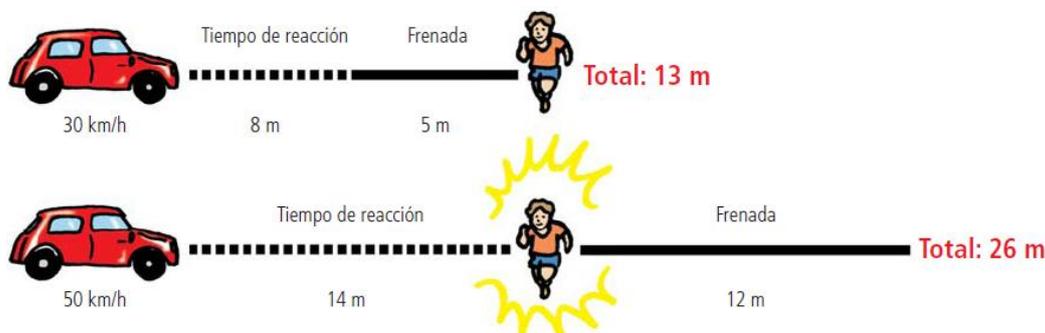


Fig 15. Tiempo de reacción y frenada según la velocidad del vehículo. Fuente: RACC

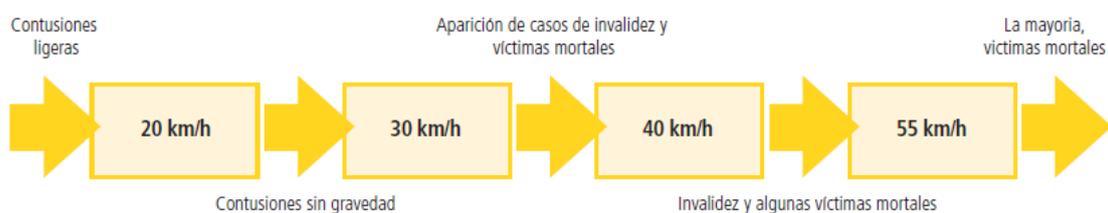


Fig 16. Relación entre gravedad de atropellos y velocidad del vehículo. Fuente: RACC

3.4.6.4. Medidas complementarias

Introducir modificaciones urbanísticas necesarias para todas las vías contenidas en las delimitaciones de la Zona 20 y la Zona 30 para garantizar la visibilidad de la señalización y los elementos físicos, además de favorecer el tránsito de la forma más accesible posible por parte de las personas de movilidad reducida.

Algunas de las actuaciones complementarias a la implantación tanto de Zonas 20 como de Zonas 30 son las siguientes:

- Reducción de los aparcamientos, desincentivando aún más el tránsito en vehículos motorizados por las zonas en cuestión.
- Reordenación del viario de manera que se perjudique el flujo de vehículos, dificultando su paso por las zonas con preferencia peatonal
- Elementos en intersecciones, como pueden ser el rebaje de bordillos para facilitar el tránsito de personas de movilidad reducida o la elevación de los pasos de peatones que obliguen a los vehículos motorizados a disminuir la velocidad.

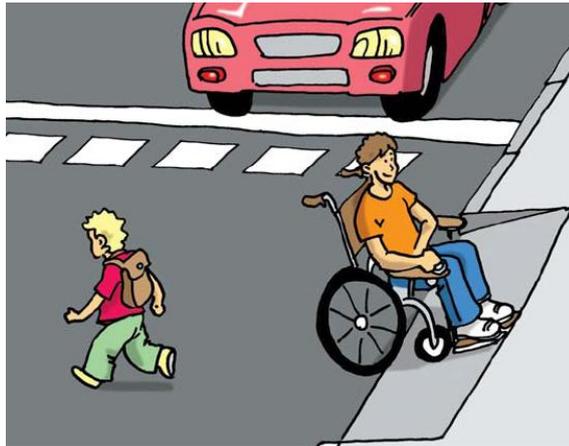


Fig 17. Rebaje de bordillo. Fuente: RACC

- Ampliación y adecuación del acerado.
- Uso de mobiliario urbano para el calmado del tráfico y para mayor confort de los peatones.



Fig 18. Mobiliario urbano. Fuente: RACC

- Pavimentos reductores de la velocidad, como pueden ser el adoquinado, que incomoda con la vibración y el ruido la conducción por la calzada.



Fig 19. Pavimento adoquinado. Fuente: RACC

- Desviar la trayectoria de los vehículos de manera que no sea recta. Esta desviación se puede realizar en forma de zigzag mediante la modificación de los aparcamientos, de las propias intersecciones de manera que no estén alineadas al inicio de un tramo con el final del anterior, mediante obstáculos como pueden ser arbolado o incluso contenedores de residuos.



Fig 20. Desviación de trayectoria mediante arbolado. Fuente: RACC

- Elevación de la calzada para que acera y calzada se encuentren al mismo nivel, segregando el paso rodado de los peatones mediante la colocación de bolardos o pivotes. Esta elevación puede focalizarse a las intersecciones o puntos de conflicto con peatones, de manera que se aumente la seguridad vial en dichos puntos conflictivos.

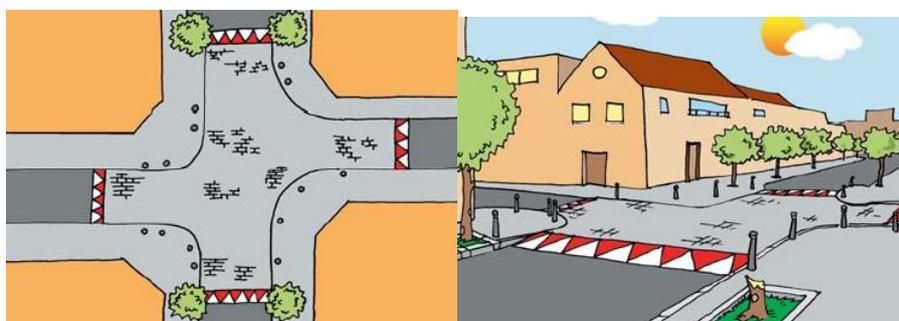


Fig 21. Elevación de intersecciones. Fuente: RACC

- Calmar el tráfico de vehículos turismos mediante el denominado cojín berlinés, que no es más que una elevación central de la calzada que entorpece la circulación de los vehículos turismos, mientras que se facilita el paso de vehículos de transporte público como son los autobuses que tienen una distancia entre ejes mayor por lo que no se ve afectado por el cojín berlinés.

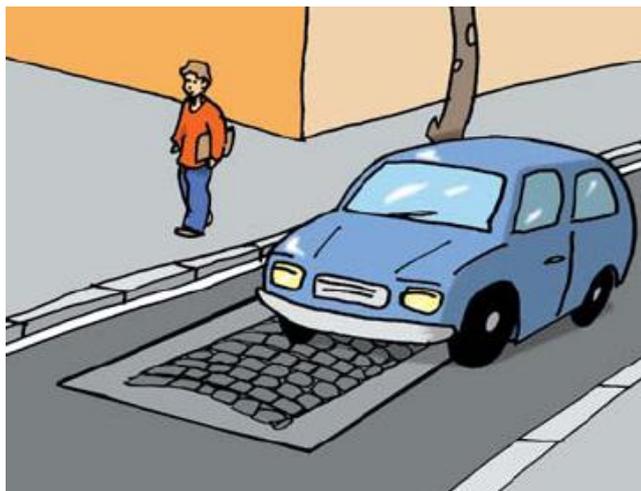


Fig 22. Cojín berlinés. Fuente: RACC

- Colocación de montículos de elevación o resaltos para disminuir la velocidad de los vehículos motorizados en toda la zona afectada, evitando su colocación en tramos con pendientes superiores al 4%, en curvas con radio inferior a 200 m y en calles con alta frecuencia de paso del transporte público (colocación de cojín berlinés) y vehículos de emergencias.
- Inclusión de orejas en intersecciones que permitan una mayor visibilidad y un cruce por parte del peatón más seguro.

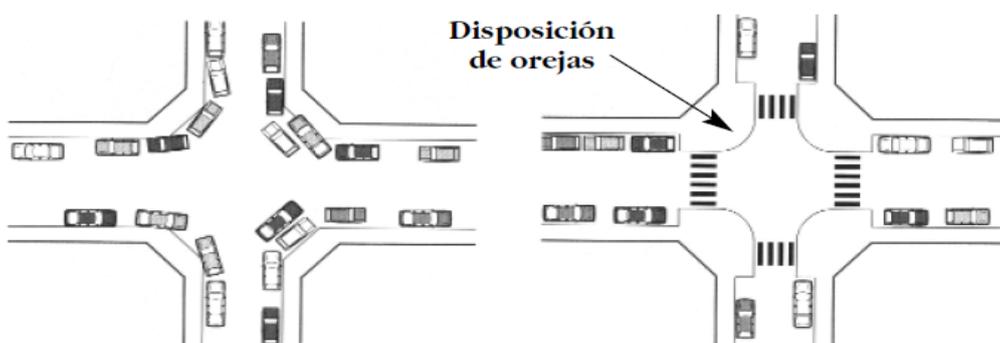


Fig 23. Disposición de orejas

- Alertar al conductor mediante franjas de alerta sonorizadas con antelación de la conveniencia de reducir la velocidad por punto de interacción con peatones.

3.5. MOVILIDAD CICLISTA

3.5.1. Objetivos generales

La bicicleta ha sido un medio de transporte hasta hace poco tiempo muy marginado e infravalorado en España, mientras que en otros países de la Unión Europea como Holanda, Dinamarca o Alemania, el uso de la bicicleta supone más del 20 % de los desplazamientos cotidianos.

Se trata de una tendencia que debe invertirse dadas las ventajas que la bicicleta tiene en comparación con otros medios de transporte contaminantes, especialmente el vehículo privado. La movilidad ciclista es una alternativa ideal al uso del automóvil en distancias pequeñas y medias, que constituyen la mayor parte de los desplazamientos en el interior de los municipios. Mencionar que hasta distancias de 5 km el tiempo de desplazamiento de la bicicleta es similar al del vehículo privado.

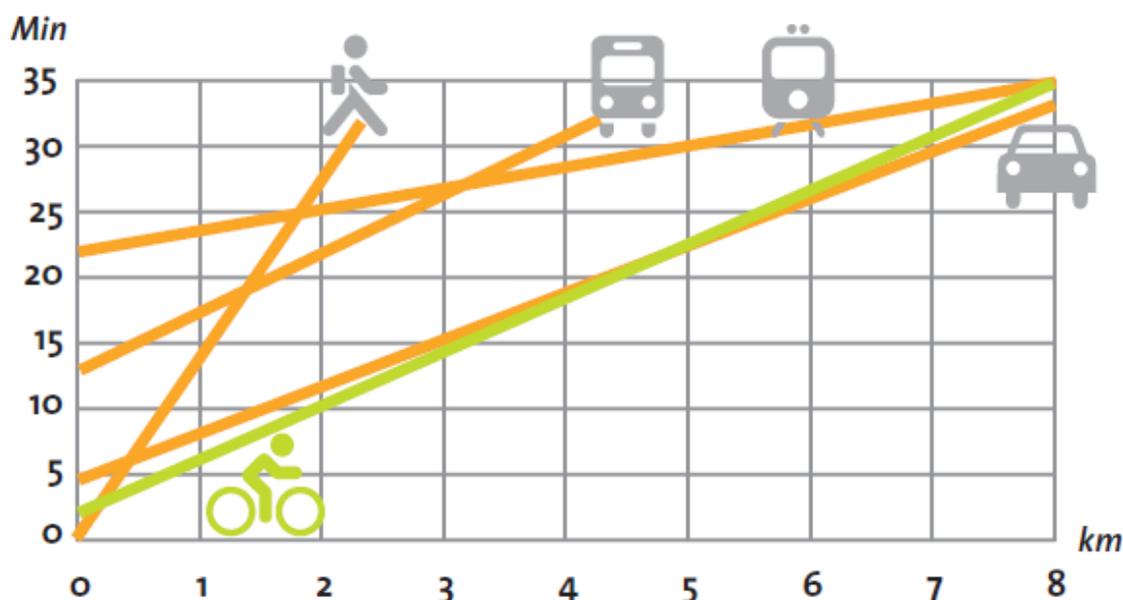


Fig 24. Comparación de las velocidades de desplazamiento de distintos medios de transporte en el medio urbano. Fuente: "En bici, hacia ciudades sin malos humos", Comisión Europea

Las ventajas que presentan las bicicletas benefician tanto al usuario como al resto de ciudadanos, ya que reducen drásticamente las emisiones provocadas por los vehículos privados y el ruido generado.

Entre los beneficios para el usuario de la movilidad ciclista cabe destacar el bajo coste de la bicicleta (compra y mantenimiento), el ahorro de tiempo, y sobre todo la mejora de salud asociada por un lado a la reducción de emisiones y por otro lado al ejercicio físico.

El principal objetivo de este paquete de medidas es la promoción de la movilidad ciclista en el municipio, destacando los desplazamientos internos por el núcleo urbano, de forma que la bicicleta sea una clara alternativa de movilidad en el núcleo urbano.

Para conseguir dicho objetivo se hace necesaria la mejora de las condiciones de seguridad vial en los desplazamientos en bicicleta, no solo con la construcción de infraestructuras destinadas a ampliar los kilómetros de carriles bici, sino fomentando su uso mediante calmado del tráfico, buena señalización, ubicando de forma eficiente aparcabicis distribuidos por todo el núcleo urbano y realizando campañas de concienciación entre los ciudadanos.

3.5.2. Propuesta: Diseño de una red ciclista en el municipio de Alcalá la Real

3.5.2.1. Situación actual

Actualmente el núcleo urbano de Alcalá la Real no cuenta con ningún tipo de infraestructura ciclista, por lo que este modo de desplazamiento se restringe al empleo deportivo, a través de vías de tránsito. Esto supone por una parte la inexistencia de la bicicleta como modo de transporte alternativo al vehículo privado, y por otro lado una destacada inseguridad vial de los ciclistas, que se ven obligados a utilizar calles y carreteras destinadas al vehículo privado motorizado.

3.5.2.2. Objetivos específicos

Crear una red ciclista en el municipio de Alcalá la Real que aumente la seguridad vial de los usuarios de la bicicleta y dote a este modo de desplazamiento de competitividad frente al vehículo privado en los desplazamientos internos.

3.5.2.3. Descripción

Dado que no existe actualmente infraestructura ciclista alguna en el núcleo urbano de Alcalá la Real, la implantación de un carril bici será un claro atractivo para el uso de este modo de desplazamiento. Sin embargo el éxito de dicho carril no depende tanto de su mera existencia como de su configuración. Un carril bici formado por tramos inconexos provoca que los desplazamientos en bicicletas sean discontinuos en cuanto a infraestructura exclusiva se refiere, por lo que genera un efecto disuasorio sobre el ciclista, que se ve obligado a transitar en la práctica totalidad de sus desplazamientos por viario destinado a tráfico motorizado.

Pero cuando el carril bici se configura como una red ciclista, entonces se genera un efecto atractor para los potenciales usuarios de la bicicleta, pues se les permite recorrer de forma circular una buena parte de la ciudad sobre una plataforma exclusiva, evitando la interacción con el tránsito motorizado a únicamente las intersecciones y cruces con otras calle. Además se maximiza el número de desplazamientos con todo su recorrido transitado sobre carril bici, y se minimiza la distancia a recorrer por viario convencional, al enlazar la red ciclista por buena parte de los principales centros atractores de la localidad.

En la figura siguiente se muestra el diseño de la red ciclista propuesta para la localidad de Alcalá la Real:



Fig 25. Carril bici propuesto. Fuente: Plan MASCERCA Junta de Andalucía

Como se observa en la figura, el carril bici discurre por la margen izquierda de la Variante Sureste, a los pies de los taludes de ésta, excepto en el tramo de desmonte de la variante. En este tramo, el carril ocupa la plataforma de desmonte, con las barreras de seguridad necesarias, con el fin de evitar una pendiente excesiva. De igual forma se ha proyectado la construcción del carril bici adaptándose al terreno natural en la ampliación situada junto a la carretera CC 403.

3.5.2.4. Medidas complementarias

Toda esta actuación se debe complementar con una medida muy importante de cara a la competitividad de la bicicleta como modo alternativo al vehículo privado: **dotar de prioridad a la bicicleta respecto al vehículo privado en calles de coexistencia.**

Concretamente se propone que en la red viaria más interna (no así en la principal), donde no es posible implantar infraestructura ciclista alguna, los usuarios de la bicicleta tengan maximizada su seguridad vial cuando transiten por calles sin carril o acera bici. De esta forma se fomentan los desplazamientos en bicicleta cuando la totalidad o parte de los mismos se efectúen por calles sin carril bici.

De este modo se mejora el tránsito en vehículo privado, pero también se crean alternativas al mismo, cumpliendo así uno de los objetivos principales del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Alcalá la Real.

3.5.3. Propuesta: Señalización de prioridad de circulación de ciclistas

3.5.3.1. Situación actual

Hasta ahora la bicicleta en Alcalá la Real se ha restringido a la práctica del ejercicio y el uso no cotidiano por parte de su población. Esto supone la ausencia total de cualquier tipo de infraestructuras dirigidas al empleo de este modo de transporte para el tránsito por el interior del núcleo urbano.

Por lo tanto los ciudadanos que emplean la bicicleta para moverse por Alcalá la Real se encuentran con la inseguridad vial propia de circular por vías destinadas al vehículo privado y casi exclusivamente utilizadas por dicho modo de transporte.

3.5.3.2. Objetivos específicos

Aumentar la seguridad de los usuarios de la bicicleta al circular por el viario del núcleo urbano de Alcalá la Real, haciendo más atractivo este modo de transporte para el ciudadano y ofreciéndole una alternativa competitiva al vehículo privado en este tipo de desplazamientos.

3.5.3.3. Descripción

Implantación de señalización vertical en calles del viario interno no principal advirtiendo a los conductores del vehículo privado sobre la precaución requerida por la coexistencia de coches y ciclistas en las calles del núcleo urbano y en su caso de la prioridad de paso para el ciclista, lo que aumentará la competitividad del tiempo de viaje en bicicleta en perjuicio de referente al vehículo privado.

Esta medida es propicia cuando el viario de un núcleo urbano no es adecuado para introducir un carril bici, como así ocurre en Alcalá la Real, donde la amplitud de muchas de sus calles no permite albergar un carril o acera bici sin suprimir alguna infraestructura dirigida al peatón o al conductor. De esta forma se contribuye a aumentar la seguridad vial de los ciclistas al compartir el viario con los conductores.



Fig 26. Señalización de precaución por circulación de ciclistas

Además puede complementarse con una zona 30 (anteriormente detallada) en todo el núcleo urbano para minimizar la inseguridad vial de los ciclistas al circular por calzadas sin carril bici.

Concretamente se propone la siguiente tipología:

- Paneles de señalización vertical en todos los accesos al núcleo urbano de Alcalá la Real advirtiéndolo de la precaución requerida a los conductores, residentes y visitantes que van a penetrar en la localidad por compartir con ciclistas las calles de la ciudad, algunas de ellas con prioridad para el usuario de la bicicleta sobre el conductor del vehículo privado.
- Señalización vertical y horizontal en el viario principal de la localidad (avenidas y calles con mayor intensidad de tráfico) con indicación de precaución por coexistencia en la calzada de ciclistas y vehículos motorizados, pero donde la prioridad corresponde a estos últimos.
- Señalización vertical y horizontal en el viario interno del municipio más sensible al tráfico ciclista (casco antiguo y zonas con centros de enseñanza) requiriendo precaución por coexistencia y dotando de prioridad al ciclista sobre el conductor.

3.5.3.4. Medidas complementarias

Realizar un programa de conservación periódica de las señales, para que permanezcan en su correcta posición, limpias y legibles durante el tiempo que estén en la vía. Dichos programas deben incluir el reemplazo de los dispositivos defectuosos, el retiro de los que no cumplan con el objeto para el cual fueron diseñados y un mantenimiento rutinario de lavado. Garantizar además la visibilidad de las señales, impidiendo que la vegetación oculte de manera total o parcialmente la señal.

Sancionar a los conductores y ciclistas que no respeten la señalización propuesta, puesto que un mal comportamiento puede perjudicar los intereses de la ciudad en cuando a conseguir una movilidad más sostenible con la calidad de vida de sus ciudadanos, así como por la propia seguridad vial de los ciclistas, que son los actores más débiles que coexisten en la red viaria con conductores y peatones.

3.5.4. Propuesta: Implantación de aparcabicis

3.5.4.1. Situación actual

Dado que el uso de la bicicleta en Alcalá la Real es muy minoritario en lo que a movilidad en día laborable se refiere, una consecuencia más de esto es la ausencia casi total de elementos para estacionamiento de bicicletas, o aparcabicis. Esto supone un elemento más disuasorio al empleo de este modo de transporte puesto que no permite al usuario estacionar la bicicleta en lugares habilitados para ello, viéndose obligado a utilizar mobiliario urbano, lo cual además de no contribuir a la estética de la calle implica además cierta peligrosidad en cuanto a posibilidad de robos.

3.5.4.2. Objetivos específicos

El objetivo de la implantación de aparcabicis es favorecer el uso de la bicicleta entre los ciudadanos del municipio y promover la utilización de posibles infraestructuras exclusivas que se pudieran implantar, o en este caso la red viaria existente.

Para ello la puesta en funcionamiento de los aparcabicis debe cubrir los principales puntos atractores de desplazamientos del municipio, como pueden ser los centros de enseñanza, zonas de ocio, zonas comerciales, centro de salud, incluso el propio Ayuntamiento, para fomentar los desplazamientos a dichos centros atractores en bicicleta, y que los usuarios de la bici tengan todos los medios a su alcance para poder realizar sus trayectos de la manera más cómoda y segura.

3.5.4.3. Descripción

La implantación de aparcabicis no es más que un apoyo para favorecer la movilidad ciclista por el núcleo urbano, con la implantación de elementos infraestructurales para el uso de la bicicleta como transporte habitual. Cuanto más accesible sea la bicicleta para la población mayor será el atractivo de este modo de transporte.

Dicha medida incluye la construcción de varios aparcamientos para bicicletas o aparcabicis distribuidos de manera óptima por el núcleo urbano, de manera que los usuarios de la bicicleta no duden a la hora de desplazarse en bici por el riesgo de no disponer de un adecuado lugar para estacionar su bicicleta.



Fig 27. Ejemplo de aparcabicis

Los puntos donde pueden localizarse los aparcamientos habilitados para ciclistas se corresponden prioritariamente a puntos atractores de desplazamientos (centros docentes, áreas comerciales, centro de salud, etc.). En segunda instancia, puede generalizarse la ubicación de aparcabicis en función del éxito en términos de uso que obtenga, incluso llegado el caso, el implantar sistemas de alquiler o de intercambio de bicicletas.

Según el lugar donde se ubique el aparcamiento para bicicletas puede localizarse en el exterior, es decir, en la propia calle, como podría ser en el caso de un centro de salud, o en el interior de un edificio, como podría ser en el caso de un centro de enseñanza.

Respecto al tipo de aparcabici se recomienda, por facilidad de aseguramiento de las bicicletas y así como en lo referente a costes, el aparcabici tipo “U” invertida, que permite fijar la bicicleta al aparcabici a través del cuadro y las ruedas, dificultando el robo del vehículo.

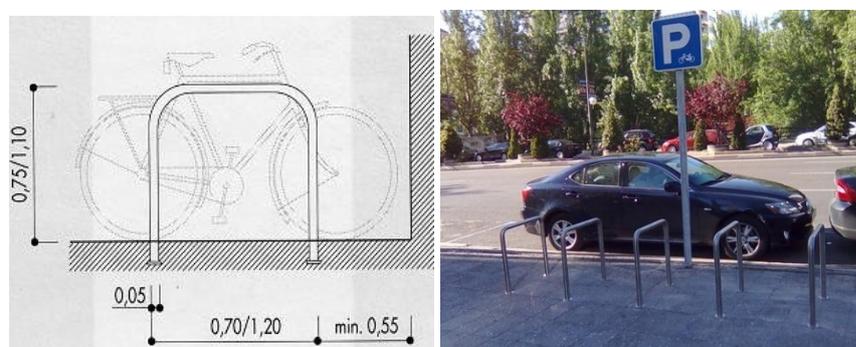


Fig 28. Ejemplo de aparcabicis tipo “U” invertida

Por último indicar que el espacio físico recomendado para implantar los aparcabicis es penalizando el vehículo privado a través de la oferta de aparcamientos, por lo tanto se recomienda instalar los aparcabicis en el lugar de alguna plaza de estacionamiento actual para vehículos motorizados. Dado que, tal y como se observa en la figura anterior, 5 aparcabicis ocupan una plaza de estacionamiento de coches, el impacto va a ser mínimo en este aspecto, pero ejerce un efecto positivo en cuanto al mensaje que se envía: sustituir el coche por la bicicleta. Por tanto se recomiendan instalar 5 aparcabicis similares a los de la imagen de la figura anterior en cada punto indicado, si bien en función del uso siempre se podrá ampliar, nunca reducir.

Los posibles puntos de ubicación de los aparcabicis son:

- Ayuntamiento
- Mercado
- Centros de enseñanza

3.5.4.4. Medidas complementarias

Una de las medidas complementarias a la implantación de aparcabicis consiste en la señalización enfocada a una divulgación de la ubicación de las zonas donde se localizan los aparcamientos para bicicletas, además de servir de información de las rutas a seguir para acceder a los mismos.



Fig 29. Señalización de ubicación de aparcabicí

Otra de las acciones complementarias a la implantación de aparcabicis es una correcta seguridad para evitar robos o desperfectos de la bicicleta, por lo que es importante por parte de los usuarios fijar la bicicleta al punto de aparcamiento mediante un antirrobo en “U” o cadena de seguridad, aunque se deje sólo un espacio de tiempo pequeño. Si el aparcamiento está en el interior de los edificios o centros, el riesgo de robo o de desperfectos, en principio, se reduce.

3.5.5. Propuesta: Implantación de un servicio de préstamo de bicicletas

3.5.5.1. Situación actual

En la actualidad no hay ningún tipo de sistema de alquiler o préstamo de bicicletas implantado en Alcalá la Real, por lo que el reducido uso de la bicicleta en esta localidad se reduce a la posesión privada por parte de la población.

3.5.5.2. Objetivos específicos

Fomentar los desplazamientos en bicicleta en el núcleo urbano, orientado a prestar un servicio de movilidad práctico, rápido y pensado para el uso cotidiano, sobre todo para todos aquellos ciudadanos que por cuestiones económicas o de espacio no pueden disponer de bicicletas.

Asimismo se pretende fomentar el uso de la bicicleta por parte de los visitantes de Alcalá la Real en especial los turistas. Descubrir Alcalá la Real en bicicleta puede ser un nuevo atractivo de conocer la ciudad y un atraer al turismo.

Ya se ha comentado con anterioridad los beneficios del fomento de la movilidad ciclista, de entre los que destacan el no consumo de combustibles fósiles, además de producir niveles de ruido muy inferiores a los de los vehículos motorizados y necesitar poca cantidad de suelo.

3.5.5.3. Descripción

Implantar un sistema de alquiler o préstamo de bicicletas en el núcleo urbano, que pueda emplearse en trayectos monomodales entre dos puntos o como extensión de un viaje intermodal, principalmente con el transporte público hacia Jaén capital, brindando una oferta muy flexible para los trayectos internos.

Los sistemas de bicicletas públicas pueden presentarse en varios formatos: sistemas sencillos manuales con personal de atención al público o sistemas automatizados con tarjetas inteligentes o telefonía móvil.

A continuación se describen varias posibles alternativas de incorporar en el municipio un sistema de alquiler de bicicletas:

Sistemas de atención personal – manual

Estos sistemas requieren que los usuarios se identifiquen ante el personal de atención al público cuando deseen disponer de una bicicleta o devolverla. El sistema debe contener un sistema de registro en el cual los usuarios tienen que dejar una fianza previa (en metálico o con tarjeta bancaria) para solicitar su carnet de usuario de bicicleta.

Los puntos de recogida de bicicletas deben situarse en edificios públicos, como pueden ser los centros de enseñanza, Ayuntamiento, áreas deportivas,.... En algunos casos, estos puntos ya disponen de personal propio que puede asumir la atención a los usuarios de las bicicletas públicas, por lo que los gastos en recursos humanos son reducidos.

La colaboración entre los diferentes agentes involucrados en la medida se realiza a través de convenios entre el Ayuntamiento y las entidades que quieran participar en el sistema.

El horario en el que pueden usarse las bicicletas queda restringido al horario de las sedes de recogida de bicicletas, con unos tiempos máximos de uso que pueden durar hasta 3 y 4 horas normalmente y orientarlos tanto al uso cotidiano como al turismo y al ocio.

En cuanto al coste, pueden ser enteramente gratuitos, parcialmente o funcionar como un alquiler.

Sistemas automáticos

Se trata de los sistemas más flexibles en cuanto a operación, localización y aplicación de tarifas, pero también los que necesitan una mayor inversión para su puesta en funcionamiento.

En los sistemas automáticos no hace falta personal de atención al público para disponer de la bicicleta o devolverla sino que, o bien el punto-bici está automatizado, o bien lo está la bicicleta.

Para realizar la recogida y la devolución de la bicicleta debe hacerse mediante una tarjeta o código de usuario.

El sistema automático debe ser gestionado por alguna administración, compañía de publicidad en el mobiliario urbano o por operadores de transporte público.



Fig 30. Ejemplo de recogida y devolución de bicicleta. Fuente: Sevici

Este sistema tiene la gran ventaja de que la tarjeta inteligente puede incorporar varios servicios como puede ser el transporte público, y además requieren un sistema de gestión más simple, ya que necesitan menos personal, pero por el contrario requieren una mayor inversión.

El horario en el que pueden usarse las bicicletas no presenta restricción ya que puede funcionar las 24 horas del día, con unos tiempos máximos de uso que variarán según la tarifa del servicio.

3.5.5.4. Medidas complementarias

Un sistema de bicicletas públicas puede representar una excelente iniciativa para el fomento general de la movilidad urbana en bicicleta pero no se debe olvidar que la población tiende a utilizar la bicicleta sólo si resulta seguro, cómodo y rápido.

Las infraestructuras para bicicletas son una condición necesaria pero no suficiente, ya que se hace necesaria la promoción de la bicicleta mediante campañas de concienciación, divulgación y seguridad vial.

Por otro lado la redacción de una Ordenanza Municipal que regule los desplazamientos en bicicleta por el interior del núcleo urbano.

3.6. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

3.6.1. Objetivos generales

El transporte de mercancías y en general la carga y descarga de las mismas es una característica necesaria en la movilidad de cualquier población. Sin embargo la manera de gestionar y ordenar este tipo de operaciones va a arrojar diferentes consecuencias en dicha movilidad.

El reparto de mercancías tiene 2 efectos fundamentales en la movilidad de un núcleo urbano; por una parte en lo que respecta al transporte de mercancías, en la medida en que el tipo de vehículo que circule por las calles puede condicionar la movilidad del resto de actores que las comparten. Por tanto el tráfico pesado es un factor muy importante en la ordenación de la red viaria, sobre todo en lo que a capacidad se refiere.

El otro efecto proviene de las operaciones de carga y descarga, pues según la manera de realizar estas operaciones se condicionará más o menos la movilidad de la población. Obviamente la carga y/o descarga en un lugar segregado del tráfico rodado supone un efecto mucho menor, o incluso inexistente, que dicha operación en un carril de tránsito o en pleno acerado.

Por tanto el objetivo fundamental del PMUS de Alcalá la Real en cuanto a carga y descarga es gestionar el transporte y reparto minimizando el impacto que produce en el resto de actores de la movilidad, sin pérdida de eficacia en la realización de estas operaciones, y por tanto sin impactos económicos negativos para comerciantes y transportistas.

3.6.2. Propuesta: Ordenanza de carga y descarga de mercancías

3.6.2.1. Situación actual

Actualmente no existe en Alcalá la Real ningún tipo de ordenanza de carga y descarga. Además la restricción al tráfico pesado limita únicamente la amplitud de la vía.

Por otra parte existen varias zonas de carga y descarga (avenida de Europa, avenida de Andalucía,...) que en general son respetadas por parte de los conductores, y se suele sancionar a los que estacionan ilegalmente en ellas.

3.6.2.2. Objetivos específicos

Organizar la distribución urbana de mercancías disminuyendo las fricciones que genera la carga y descarga en el espacio público, permitiendo disponer de una reglamentación que gestione todos los factores que caracterizan a esta tipología de la movilidad, entre otros los siguientes:

- Condiciones necesarias para solicitar una zona de carga y descarga.

- Cobertura de cada una de ellas.
- Tipología de los vehículos de transporte de mercancías.
- Horarios de las zonas habilitadas y grados de ocupación de las mismas.
- Certificados según los tipos de vehículos permitidos y el tipo de mercancía transportada.

Como objetivo específico perseguido y a la vez consecuencia de la puesta en vigor de esta Ordenanza, se pretende minimizar la congestión del tráfico asociada a la realización de las operaciones de carga y descarga de mercancías, consecuencia de la realización de dichas operaciones en lugares no habilitados y que afectan al tráfico motorizado y no motorizado de la calle o zona en cuestión.

3.6.2.3. Descripción

Puesta en vigor de una Ordenanza de Carga y Descarga de Mercancías para que dichas operaciones puedan realizarse en lugares habilitados y así no provoquen congestión en el tráfico, o ésta sea mínima. Además es una forma de eliminar plazas de estacionamiento en el viario, disuadiendo así del uso del vehículo privado.

Con dicha Ordenanza se mejorarían las condiciones en las que se realizan las operaciones de carga y descarga de mercancías, minimizando la congestión que provocan en el tráfico y aumentando la seguridad tanto de los transportistas como del resto de conductores.

Un enfoque adicional de la Ordenanza de carga y descarga de mercancías debe ir encaminado a la disminución de la circulación de vehículos pesados por el centro urbano, limitando el acceso de dichos vehículos a la zona comercial.

De entre las características que debe incluir la Ordenanza podemos destacar las siguientes:

- Regular la tipología de vehículos utilizados.
- Restringir los horarios de carga y descarga.
- Normas para la realización de las operaciones.
- Delimitar las zonas por las que pueden circular los vehículos pesados, creando itinerarios para la entrega y recogida de mercancía.
- Regular el aparcamiento reservado para vehículos pesados.
- Prohibir el aparcamiento de vehículos pesados en la vía pública.
- Regular peticiones de autorizaciones especiales de transporte.

- Regular un régimen sancionador tanto del uso inadecuado de las zonas habilitadas de carga y descarga como de los vehículos que realicen dichas operaciones en lugares no habilitados.

3.6.2.4. *Medidas complementarias*

Esta medida debe ir acompañada de una vigilancia de dichas zonas para evitar su ocupación ilegal en horario habilitado para las operaciones de carga y descarga de mercancías por parte de vehículos privados, ya que esto aumenta la congestión en el tráfico al provocar que dichas operaciones se realicen en lugares no habilitados.

Alcanzar acuerdos con las empresas del sector, promocionando el uso de medios alternativos a los vehículos pesados y semipesados para el transporte de mercancías y realizando cursos de conducción eficiente de flotas de vehículos de transporte de mercancías.

Creación de centros logísticos de transporte para vehículos pesados y semipesados de mercancías.

3.6.3. **Propuesta: Restricciones de acceso al tráfico pesado**

3.6.3.1. *Situación actual*

Como ya se ha comentado anteriormente en Alcalá la Real a día de hoy no hay ningún tipo de limitación a la penetración de tráfico pesado en el casco urbano, salvo la propia amplitud de las vías de cada posible itinerario de paso.

Esto supone por una parte un deterioro de la calidad de vida de la población que habita en calles por donde transitan este tipo de vehículos debido a la contaminación ambiental y acústica que producen, y por otro lado un aumento de la inseguridad vial para peatones y conductores de las zonas implicadas.

3.6.3.2. *Objetivos específicos*

Limitar la penetración de vehículos de transporte de mercancías en el casco urbano, de manera que se reduzcan las congestiones de tráfico ocasionadas por la circulación de vehículos pesados y por las operaciones de carga y descarga de mercancías asociadas.

3.6.3.3. *Descripción*

Realizar restricciones de acceso bajo condiciones medioambientales de los vehículos utilizados para la carga y descarga de mercancías.

Una herramienta para conseguir lo anteriormente expuesto es el desarrollo de un sistema de certificación, donde se impongan las condiciones y tipos de vehículos que pueden realizar las labores de carga y descarga en cada una de las zonas del núcleo urbano.

Las consideraciones a realizar para el acceso de cada vehículo a una zona determinada pueden ser:

- Tipología del vehículo (longitud, tonelaje t normativa a cumplir en emisiones).
- Nivel mínimo de carga.

Una posibilidad de certificación puede ser la siguiente, a falta de definición de las características de clasificación de los vehículos:

Certificado verde: Su coste de adquisición será único y sólo podrán adquirirlo los vehículos que cumplan las características específicas. Tendrán validez en un plazo prolongado de tiempo, inclusive el ciclo de vida del vehículo. Será apto para los vehículos más eficientes energética y medioambientalmente.

Certificado naranja: Orientado a los vehículos que no cumplen las condiciones del certificado verde. Tendrá un coste mayor y tendrá validez en un periodo medio de tiempo, por lo cual será necesaria su renovación.

Certificado rojo: Orientado a entregas puntuales, de manera que su pago se realice únicamente el día de realizar las entregas.

3.6.3.4. Medidas complementarias

Esta medida puede incluirse en la Ordenanza de Carga y Descarga de Mercancías descrita anteriormente. Como ventaja fundamental de este sistema se permite conocer con cierta anticipación (a través de la solicitud del certificado rojo, por ejemplo) la necesidad realizar un transporte especialmente sensible, por lo que se pueden planificar cortes de tráfico u otro tipo de acciones encaminadas a facilitar la operación con el mínimo impacto sobre los habitantes de la localidad.

3.6.4. Propuesta: Reserva electrónica de plazas para carga y descarga

3.6.4.1. Situación actual

Las zonas habilitadas para carga y descarga de mercancías existentes en Alcalá la Real presentan señalización horizontal y vertical, y cuentan con vigilancia por parte de la autoridad competente, pero en ningún caso tienen asociados un sistema de reserva de plazas. Poseen un horario y durante el mismo cualquier vehículo de transporte de mercancías puede estacionar el tiempo que considere oportuno.

3.6.4.2. Objetivos específicos

La reserva electrónica de plazas para carga y descarga de mercancías busca evitar la circulación de vehículos pesados o semipesados en busca de

aparcamientos en las zonas habilitadas para la carga y descarga, así como disminuir los estacionamientos indebidos, en especial en doble fila, como consecuencia de la ocupación de la zona en cuestión.

Otro objetivo es disponer de una zona común de carga y descarga que permita dar cobertura a varios locales comerciales de manera secuencial, a través de la reserva de horarios.

3.6.4.3. Descripción

La medida relacionada con la reserva electrónica de plazas para carga y descarga, no es más que dotar a las plazas habilitadas para la carga y descarga de mecanismos, tales como puedan ser los bolardos móviles, para que sólo puedan ser activados por aquellos vehículos autorizados para una franja horaria determinada.

Pueden considerarse varias opciones a la hora de organizar el sistema de reserva de las plazas para la carga y descarga:

Activar los bolardos mediante la inserción de una clave extraída bajo petición a través de una plataforma en Internet.

Activar los bolardos mediante inserción de una clave recogida en una llamada telefónica a la oficina de movilidad (ver medida correspondiente), que el usuario tendría que solicitar como parte de su programación de repartos.

La reserva del espacio para la carga y descarga de mercancía será durante un tiempo determinado y una franja horaria.

3.6.4.4. Medidas complementarias

Definir rutas de acceso y salida para cada una de las zonas habilitadas para la carga y descarga, de manera que se le informe al transportista con antelación de posibles incidencias en el recorrido.

Otra de las opciones adicionales puede consistir en imponer un sistema de tasas que cubran los servicios ofrecidos.

3.6.5. Propuesta: Fomento de la movilidad sostenible en áreas comerciales e hipermercados

3.6.5.1. Situación actual

El fomento de la movilidad sostenible en los comercios prácticamente no existe pero no sólo en Alcalá la Real sino casi en la totalidad de los pueblos y ciudades de España.

Hasta ahora el interés de los comerciantes es el del acceso en vehículo privado para que sus clientes no tengan ningún tipo de dificultad en acceder a su local.

3.6.5.2. *Objetivos específicos*

Disminuir la afluencia de vehículos privados a las áreas comerciales, disminuyendo el tráfico de vehículos y descongestionando dichas zonas, además de reducir la contaminación asociada a la reducción de desplazamientos.

3.6.5.3. *Descripción*

Fomentar en las zonas comerciales la concienciación acerca de la sostenibilidad de manera que se desarrollen hábitos sostenibles para con los clientes, sin perjudicar su política de empresa, proponiendo medidas puntuales que los comercios adopten y desarrollen con vistas a promover transporte alternativo al vehículo particular para clientes y mercancías. Lejos de perjudicar a la empresa este tipo de estrategias permiten puede ofrecerle una imagen positiva de cara a su clientela.

Como ejemplo, las campañas de divulgación sobre las comodidades de utilizar un sistema de reparto a domicilio y que así no se inste al cliente a necesitar su vehículo para cargar con la compra. Dicho sistema de reparto a domicilio puede realizarse mediante una aplicación on-line, desde la misma página web del comercio en cuestión, o crear una página web propia para agrupaciones de comerciantes.

Otra opción de bajo coste es impulsar la compra a través de internet, mediante sistemas fiables y descuentos por compras online.

3.6.5.4. *Medidas complementarias*

Campañas de concienciación entre vecinos y comerciantes para fomentar los sistemas de reparto a domicilio.

3.7. GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

3.7.1. Objetivos generales

Las formas actuales de movilidad urbana son el resultado de la confluencia de numerosos factores que contribuyen a generar la necesidad de desplazarse e influyen en la elección del medio de transporte utilizado.

Con el fin de organizar los viajes demandados por la movilidad creciente, surgen medios de planificación y mejora de los desplazamientos, que ayudan en las decisiones personales en lo relativo a los desplazamientos urbanos.

3.7.2. Propuesta: Oficina de la Movilidad de Alcalá la Real

3.7.2.1. Situación actual

En lo que respecta a Alcalá la Real no existen ningún tipo de oficina o plataforma de información sobre la movilidad en su núcleo urbano así como hacia otros destinos externos.

Únicamente existe disponibilidad de horarios de transporte público en la estación de autobuses, y escasa información sobre cómo desplazarse a Alcalá la Real en diversas páginas web orientadas al turismo, pero no se dispone de ningún tipo de sistema de información dirigido a los desplazamientos de la población, en especial los internos.

3.7.2.2. Objetivos específicos

El objetivo principal que persigue la oficina de la movilidad es el fomentar los desplazamientos en modos de transporte alternativos al vehículo privado a través de un servicio al ciudadano de plataforma de planificación eficiente de su movilidad interna y externa, reduciendo en la medida de lo posible los desplazamientos motorizados de un solo ocupante.

3.7.2.3. Descripción

Puesta en marcha de una oficina física o vía web desde la cual se pueda gestionar toda la información disponible acerca de la movilidad del municipio de Alcalá la Real con el fin de planificar cualquier tipo de viaje:

- Tipos de modos de transporte alternativos al vehículo privado disponibles entre cada par de origen/destino.
- Gestión de estacionamientos.
- Transporte público (horarios, itinerarios, frecuencia, tiempos de llegada, puntos de intercambio, gestión de tarifas...).
- Planificación de mejores rutas.
- Plataforma de coche compartido.

- Información específica sobre cómo acceder caminando o en bicicleta.
- Técnicas de conducción eficiente.
- Etc.

A su vez otro servicio, esta vez más orientado a comerciantes así como a la administración, que puede realizar la Oficina es el asesoramiento sobre flotas de vehículos limpios con modos alternativos de propulsión (electricidad, biocombustibles, gas natural...), que consumen menos energía y además contaminan menos.

Otra de las funciones de esta oficina será la comunicación y promoción de las virtudes de la movilidad sostenible y del PMUS de Alcalá la Real, de forma que los ciudadanos conozcan los objetivos, metodología y previsiones del Plan, para así fomentar la concienciación necesaria para contribuir al éxito de las actuaciones que se tengan previstas poner en marcha.

3.7.2.4. *Medidas complementarias*

Una actuación complementaria que puede fomentar e incluso liderar la Oficina de la Movilidad de Alcalá la Real consiste en la puesta en marcha de Planes de Transporte de Trabajadores en empresas así como Planes de Transporte en Centros de Estudios. Dichas actuaciones se describen con más detalle en las propuestas siguientes.

3.7.3. **Propuesta: Planes de Transporte de Trabajadores**

3.7.3.1. *Situación actual*

Alcalá la Real cuenta con varios polígonos industriales en las afueras del núcleo urbano. Actualmente no existe ningún tipo de plan de transporte de trabajadores en estos puntos de concentración de desplazamientos.

Dada la importancia de la movilidad obligada (desplazamientos por trabajo o estudios), que por término medio copa más de un 45% de los desplazamientos en un día laborable tipo (en el documento Diagnóstico se analiza exhaustivamente esta información en el caso concreto de Alcalá la Real), es evidente que una gestión eficiente de los desplazamientos a los polígonos industriales así como a los grandes centros de empresas y fábricas conllevará una mejora de la movilidad global de Alcalá la Real.

3.7.3.2. *Objetivos específicos*

Minimizar los desplazamientos realizados en vehículo privado de un solo ocupante cuyo motivo es el traslado al centro de trabajo.

Esto a su vez permitirá establecer entre este colectivo el hábito del desplazamiento colectivo (transporte de empresa, coche compartido) e individual

(bicicleta, peatonal) sostenible, lo que redundará en un empleo de estos modos de transporte no sólo para el desplazamiento al centro de trabajo sino también para otros motivos, sobre todo en lo que a desplazamientos internos se refiere, es decir, aquéllos con origen y destino en el núcleo urbano de Alcalá la Real.

3.7.3.3. Descripción

Los desplazamientos debidos a motivos de trabajo suponen un porcentaje muy importante del total de desplazamientos acontecidos en un día laboral en el municipio, como ya se ha citado anteriormente del orden del 42%. Por ello, el desarrollo de medidas encaminadas a reducir estos desplazamientos cotidianos, o a minimizar el uso del vehículo privado para trasladarse al centro de trabajo aportará una considerable reducción de las emisiones contaminantes y los consumos energéticos per cápita.

En el caso de los desplazamientos por trabajo, los trabajadores por regla general comparten destino (el centro de trabajo) y en muchos casos horarios, por lo que es factible el desarrollo de un Plan de Movilidad en una empresa o polígono industrial que permita reducir el número de vehículos privados en circulación.

Se propone pues la elaboración y aplicación de Planes de Transporte de Trabajadores en los polígonos industriales de Alcalá la Real.

3.7.3.4. Medidas complementarias

Como medidas complementarias se propone la creación de la figura del gestor de movilidad en la empresa o polígono industrial, de manera que se pueda establecer un programa de fomento de la movilidad sostenible a los centros de trabajo, apoyándose en herramientas on-line.

3.7.4. Propuesta: Planes de transporte en centros de estudio

3.7.4.1. Situación actual

Hasta ahora el desplazamientos a los distintos centros de enseñanza existentes en Alcalá la Real no tiene ningún tipo de regulación en lo que respecta al fomento de modos alternativos al vehículo privado o de rutas preferentes de tránsito.

Fruto de todo esto es la congestión habitual que producen los padres que llevan a sus hijos a los colegios o incluso al instituto, comprometiendo la movilidad del resto de ciudadanos que comparten cada vía implicada.

3.7.4.2. Objetivos específicos

Fomentar la movilidad alternativa al vehículo privado en los desplazamientos por movilidad obligada en cuanto a centros de estudio se refiere.

Aumento de la seguridad vial de los escolares y estudiantes a través de la creación de rutas preferentes de tránsito donde las infraestructuras garanticen un desplazamiento adecuado y seguro.

3.7.4.3. Descripción

Los desplazamientos debidos a motivos de estudios suponen, al igual que los desplazamientos motivados por trabajo, un porcentaje importante del total de desplazamientos acontecidos en un día laboral en el municipio. Por ello, se antoja necesario el desarrollo de medidas encaminadas a optimizar dichos desplazamientos, con el objetivo de minimizar el uso del vehículo privado.

Se propone pues el fomento desde dichos centros de enseñanza de una movilidad más sostenible a través de la elaboración y aplicación de planes de transporte en centros de estudio.

Igualmente este tipo de estrategias son aplicables para los profesores y en general para todo el personal laboral de los centros de enseñanza, como si de un Plan de Transporte de Trabajadores se trata.

3.7.4.4. Medidas complementarias

De la misma forma que se ha propuesto en el fomento de los Planes de Transporte de Trabajadores, se propone la promoción de la creación de la figura del gestor de movilidad en cada centro de estudio, con idénticas funciones, orientadas obviamente a los escolares y sus padres.

A su vez, es interesante la realización periódica de jornadas de concienciación entre escolares, para fomentar hábitos saludables relacionados con la movilidad al centro de estudio, extrapolable al resto de desplazamientos.

3.8. RENOVACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS

3.8.1. Objetivos generales

Los desarrollos tecnológicos que se han producido en el sector automovilístico en las últimas décadas, como la reducción del peso de los vehículos, han supuesto una reducción del consumo de combustible y, por lo tanto, de las emisiones generadas por vehículo. Además, la calidad de la gasolina y el gasóleo ha impulsado la introducción de mejoras en el proceso de combustión y en las emisiones de los gases producidos por los vehículos.

Por otro lado, el uso de combustibles más limpios, como biocarburantes o gas natural comprimido (GNC), reducen considerablemente las emisiones procedentes de los vehículos, especialmente las referidas a gases de efecto invernadero (GEI).

A continuación se destacan las principales opciones para reducir las emisiones procedentes del consumo de combustibles fósiles:

- **Biocarburantes:** Son combustibles producidos a partir de biomasa que, además de reducir la dependencia energética de los derivados del petróleo, son una fuente de energía renovable que reduce las emisiones de los GEI en su ciclo global. Los principales biocarburantes son:
 - **Bioetanol:** Se produce a partir de la fabricación de azúcar, almidón o celulosa y es el sustitutivo para los vehículos de gasolina.
 - **Biodiesel:** Se fabrica a partir de aceites vegetales usados o vírgenes y es el sustitutivo para los vehículos de gasoil.
- **Propulsión a gas:** Algunos gases derivados de los procesos de refinado del petróleo y de los yacimientos de gas natural son usados como combustible en diferentes medios de locomoción. El rendimiento y la potencia es equivalente a los proporcionados por la gasolina, emiten menos GEI y su coste es inferior al de la gasolina. En concreto, el GNC es la opción más utilizada: está compuesto mayoritariamente por metano y se emplea tanto en vehículos pesados como ligeros.
- **Híbrido:** Son aquellos vehículos que poseen un motor de combustión interna y un motor eléctrico. El motor de combustión se detiene en las paradas del vehículo, de forma que el motor eléctrico lo ayuda en los arranques y aceleraciones, recuperando energía en las frenadas, por lo que son ideales para entornos

urbanos. Estos vehículos consumen menos combustible, son más limpios y eficientes, y reducen las emisiones de GEI. Sus costes de operación son menores, aunque su adquisición es más cara. Por último, su contaminación acústica es mínima.

- **Eléctrico:** Son vehículos alimentados por baterías que no producen emisiones de GEI durante su uso, aunque, dependiendo del origen de la energía eléctrica, pueden presentar emisiones incluso superiores a las producidas por los vehículos convencionales. Si la energía proviene de fuentes limpias y renovables sus emisiones globales son prácticamente nulas. Su mayor limitación técnica es la autonomía, la cual depende de la duración de la batería. Los gastos de mantenimiento son bajos pero su precio de adquisición es elevado.
- **Hidrógeno (pila de combustible):** Configuración basada en un sistema electroquímico que transforma la energía química en energía eléctrica y vapor de agua, aumentando la eficiencia, evitando emisiones de GEI y otros compuestos contaminantes. No obstante, la mayor parte del hidrógeno consumido procede del gas natural, por lo que el balance global de emisiones de GEI no es nulo. Actualmente, esta tecnología es excesivamente cara para la mayoría de aplicaciones.

3.8.2. Propuesta: Renovación de flotas de vehículos

3.8.2.1. Situación actual

En la actualidad no existen vehículos limpios de flotas de transporte en Alcalá la Real, el protagonismo exclusivo es de motores de combustión interna alternativos alimentados mediante combustibles fósiles.

3.8.2.2. Objetivos específicos

Utilizar vehículos eficientes que consuman menos combustible y reduzcan las emisiones por kilómetro recorrido y la contaminación acústica en las flotas de transporte público colectivo, en especial en cuanto a autobuses urbanos (condicionado a la puesta en marcha de este servicio propuesto en este documento) e interurbanos así como vehículos municipales.

3.8.2.3. Descripción

Se trata de modernizar las flotas de vehículos que prestan servicio regular en itinerario en algún punto del municipio, ya sea autobuses, taxis o vehículos oficiales (Ayuntamiento, Policía Local, etc.).

Aunque los vehículos pertenezcan a la empresa concesionaria, el Ayuntamiento puede subvencionar (mediante incentivo estatal o autonómico) de manera parcial la adquisición de nuevos vehículos de consumo más eficiente y, en la medida de las posibilidades, para cambiar el tipo de alimentación con que se nutre el vehículo, al igual que gestionar las subvenciones existentes a cargo de las diferentes administraciones.

Con este tipo de flotas de transporte colectivo más sostenibles con el medioambiente se consigue una reducción significativa de la contaminación por emisiones de óxido de nitrógeno, partículas y ruido, lo que mejora claramente la contaminación en núcleos urbanos, reduciendo además las emisiones de gases de efecto invernadero.

3.8.2.4. Medidas complementarias

Actuar de manera ejemplarizante desde el Ayuntamiento mediante la adquisición de vehículos eficientes para la flota de vehículos municipales.

Realizar jornadas de fomento entre la ciudadanía para mostrar los beneficios de los vehículos más limpios, fomentando la adquisición de vehículos privados de menores emisiones de GEI.

Cabe destacar, que para que una renovación de la flota de transporte público sea eficaz, debe ir acompañada de una optimización de las rutas de recorrido además de un fomento del uso del transporte público por parte de la ciudadanía.

Por otro lado se hace necesario capacitar a los mecánicos de los talleres existentes en el municipio en el mantenimiento y reparación de vehículos que funcionen con estas nuevas tecnologías, además de la creación de estaciones de servicio de combustibles alternativos.

3.9. PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS

3.9.1. Objetivos generales

A continuación se presentan un conjunto de recomendaciones para condicionar el planeamiento urbanístico en lo que hace referencia a la movilidad de los ciudadanos, ya sean desplazamientos a pie, en bicicleta, en transporte público o en vehículo privado, desde la perspectiva energética y medioambiental.

La selección de estas recomendaciones se realiza con el fin de llegar a incluir la eficiencia energética y medioambiental, junto con aquellas consideraciones que conduzcan a una verdadera estructuración ambiental de los sistemas de desplazamientos del núcleo urbano.

3.9.2. Propuesta: Planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad en el transporte

3.9.2.1. Situación actual

El crecimiento de la localidad de Alcalá la Real es radial, es decir, crece en todas las direcciones (aproximadamente) alejándose del centro paulatinamente en varias direcciones. Esto supone que las distancias entre las nuevas zonas residenciales y el centro de la ciudad van aumentando a una tasa aproximadamente adecuada para no incurrir en los problemas asociados al crecimiento longitudinal y disperso, donde las distancias creciendo a tasas elevadas suponen la necesidad por parte de la población de utilizar el vehículo privado al alejarse los puntos de destino de los nuevos orígenes.

Sin embargo sí se detecta un problema relacionado con los nuevos desarrollos urbanísticos: la proliferación de zonas residenciales de baja densidad, es decir, viviendas unifamiliares, con amplia oferta de estacionamientos, muchos de ellos interno de dichas viviendas, y donde está comprobado que la tenencia de automóviles por familia suele ser mayor y la baja densidad de población no rentabiliza nuevas líneas de transporte público o en general infraestructuras dirigidas a modos alternativos al coche. El resultado de todo esto es el empleo del vehículo privado para cualquier tipo de desplazamiento, no ya únicamente por el aumento de la distancia entre el origen y el destino, sino por la total ausencia de alternativas al vehículo privado adicionado por el carácter puramente residencial de estos nuevos desarrollos urbanísticos, sin equipamientos ni locales comerciales que eviten el desplazamiento fuera de la urbanización o barrio residencial.

3.9.2.2. Objetivos específicos

Los nuevos planeamientos urbanísticos en referencia al sistema viario y a la movilidad deben enfocarse con criterios de sostenibilidad, teniendo por

objetivo la política de transporte para la reducción de emisiones y contaminación acústica, fomentando los desplazamientos a pie, en bicicleta y/o en transporte público.

3.9.2.3. Descripción

La metodología propuesta enfocada a los nuevos planeamientos urbanísticos sigue una serie de recomendaciones básicas para dichos planeamientos, que son las siguientes:

Concebir el sistema viario para una moderación del tránsito que favorezca la circulación del transporte público y las bicicletas, con dotaciones suficientes y atractivas de vías específicas seguras y en la medida de lo posible segregadas del tráfico rodado.

Las áreas naturales de crecimiento de los barrios deberían de seguir las líneas de transporte público para fomentar el desplazamiento en dicho medio de transporte.

Enfocar la movilidad peatonal y ciclista para el entorno interno de los barrios, dejando la movilidad en vehículo privado exclusivamente para usos externos.



Fig 31. Señalización de zona residencial

Creación de espacios y rutas peatonales seguras para fomentar los desplazamientos a pie.

Facilitar la conexión peatonal y ciclista entre distintos barrios.

Dotar de los mecanismos necesarios para garantizar el acceso al transporte público.

Realizar estudios previos de contaminación acústica para la correcta ubicación de calmado de tráfico, teniendo en cuenta que valores acústicos provocados por un tráfico continuo de más de 65 dBA son perjudiciales y disminuyen el confort de los vecinos.

Dimensionar de manera eficiente el viario, dotando de infraestructuras cómodas al peatón con acerados anchos, arbolado y material urbano.

Realizar estudios de previsión de tráfico rodado, para prever los viales de manera que se segreguen los viarios de mayor tránsito peatonal de las vías de un elevado tráfico rodado.

En relación a la jerarquización viaria es conveniente clasificar las vías en función de la velocidad admitida al vehículo privado, de 50 Km/h en travesías de mayor tránsito, 30 Km/h en zonas de velocidad limitada y 20 Km/h en áreas de prioridad peatonal.

Fijar puntos de intercambio modal de transporte.

Realizar estudios de accesibilidad de personas de movilidad reducida.

Medidas complementarias

Dentro de las medidas complementarias al desarrollo de un nuevo plan de desarrollo urbanístico del municipio se engloban los sucesivos estudios necesarios para una correcta y eficaz previsión de infraestructuras. Varios de los estudios pueden ser:

Estudio de accesibilidad.

Estudio de previsión de tráfico.

Estudio de previsión de demanda de aparcamientos.

Estudio de previsión de demanda de transporte público.

3.10. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

3.10.1. Objetivos generales

El proceso que engloba la participación ciudadana, no sólo en la propia elaboración del PMUS, sino en la mejora continua de la movilidad del municipio es vital, y se hace necesario realizar un esfuerzo importante para conseguir sensibilizar a los ciudadanos, concienciando de la necesidad de modificar los hábitos actuales de movilidad por hábitos más sostenibles con el medioambiente, fomentando la participación de toda la población para conseguir del área urbana un entorno más agradable y confortable, reduciendo los impactos y problemas de contaminación originados por el tráfico.

Por otro lado, igual de importante es la información al ciudadano por parte del Ayuntamiento a la hora de poner en marcha cualquier medida de actuación, para que la ciudadanía sea partícipe en el desarrollo de las mismas, de manera que con dicha colaboración se consiga implantar un modelo de movilidad sostenible en el municipio consensuado con toda la población, de manera que el éxito alcanzado sea mayor.

3.10.2. Propuesta: Plan de concienciación ciudadana

3.10.2.1. Objetivos específicos

El Plan de Concienciación Ciudadana busca un amplio proceso de participación de los ciudadanos con el objetivo de concienciar a los mismos de los altos costes de los patrones de movilidad actuales y de la necesidad de evolucionar hacia modos más sostenibles.

3.10.2.2. Descripción

Dentro del Plan de Concienciación Ciudadana se engloban una serie de actuaciones individuales enfocadas a mejorar los hábitos de movilidad de los ciudadanos y a fomentar los desplazamientos sostenibles, informando de sus ventajas e inconvenientes. Las actuaciones se dividen en tres grandes grupos: Jornadas sectoriales, visitas guiadas y foro de discusión. A continuación se describen las características de cada una de ellas:

JORNADAS

Puesta en marcha de varias jornadas sectoriales con la implicación de los ciudadanos de la localidad, asociaciones y organizaciones ciudadanas y entidades e instituciones municipales y supramunicipales:

Jornadas sobre Movilidad Ciclista.

Jornadas sobre Transporte Público.

Jornadas sobre Movilidad Sostenible para Escolares.

Jornadas sobre Conducción Eficiente.

Jornadas sobre uso de Coche Compartido.

Jornadas sobre Seguridad Vial.

VISITAS

Realizar una serie de visitas guiadas a exposiciones o eventos relacionados con la movilidad sostenible, con el objetivo de dar a conocer los aspectos más relevantes de concienciación y las ventajas de la movilidad sostenible.

FORO

Implantar un foro municipal en la página web del Ayuntamiento, en el que se planteen temas de discusión sobre la movilidad sostenible del municipio, fomentando la participación de los ciudadanos.

3.10.2.3. *Medidas complementarias*

Las jornadas de participación ciudadana pueden ser organizadas por la Oficina de la Movilidad, de manera que sea este nuevo organismo el encargado de la difusión sobre la ciudadanía y el que ponga en marcha las jornadas, visitas y el foro de discusión.

4. PRESUPUESTO

Una cuestión destacable de cada una de las propuestas de actuación comentadas con anterioridad es el plazo de ejecución o de puesta en marcha de las mismas, además del coste aproximado que supondría cada una de dichas medidas.

En cuanto el tiempo de ejecución o de puesta en marcha es muy variable según la medida, ya que en algunos casos las actuaciones pueden ser inmediatas, como pueden ser las referentes a ordenación de tráfico en las cuales puede que simplemente necesiten la colocación de una señal de tráfico, o pueden durar varios años, como pueden ser la construcción de nuevas infraestructuras ciclistas (carril-bici) o infraestructuras peatonales (peatonalizar un determinado número de calles).

Otros de los factores influyentes en la rapidez de la ejecución de las actuaciones son los agentes implicados en la propia puesta en marcha (Ej. Ayuntamiento) o que necesiten ser informados y llegar a consenso (Ej. Asociaciones). Entre los posibles agentes implicados en las medidas propuestas cabe resaltar:

- Ayuntamiento de Alcalá la Real.
- Ayuntamientos de municipios vecinos
- Policía Local.
- AGENER.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Entidades medioambientales.
- Empresas de transporte de pasajeros.
- Empresas de transporte de mercancías.
- Consorcio de Transporte Metropolitano – Área de Jaén.
- Asociaciones de Transportistas.
- Asociaciones de padres de alumnos.
- Asociaciones ciclistas y ciclo-turistas.
- Asociaciones de comerciantes, hipermercados y empresarios.
- Asociaciones de Vecinos.
- Vecinos de entornos implicados por las medidas.

En la tabla de la página siguiente se presenta un presupuesto aproximado necesario para aplicar las medidas concretas descritas anteriormente en relación a cada uno de los grupos de propuestas considerados (Red Viaria, Transporte Público, Aparcamientos, Movilidad Peatonal, Movilidad Ciclista, Transporte de Mercancías, Gestión de la Movilidad, Renovación de Flotas de Vehículos, Planeamientos

Urbanísticos y Participación Ciudadana) junto con el horizonte temporal supuesto a la hora de llevar a cabo la propuesta de actuación en cuestión:

GRUPO DE PROPUESTAS	PROPUESTA ESPECÍFICA	COSTE APROXIMADO	PLAZO DE EJECUCIÓN
RED VIARIA	Implantación de semáforos reductores de velocidad	40.000 €	3 - 6 meses
	Calma del tráfico en el viario principal	60.000 €	2 - 4 meses
	Regulación semafórica de la intersección junto a estación de autobuses	25.000 €	2 - 4 meses
	Supresión de los giros a la izquierda en el viario principal	1.000 €	2 - 4 meses
TRANSPORTE PÚBLICO	Creación de un servicio de autobús urbano	200.000 €	1 - 2 años
	Mejora de las paradas existentes	85.000 €	3 - 6 meses
	Indicación en las paradas de horarios, frecuencias, recorridos y puntos de intercambio modal		
	Instalación de portabicicletas en los autobuses	1.500 €/autobús	4 - 8 meses
APARCAMIENTO	Implantación de aparcamientos para ciclomotores y motocicletas	400 €/aparcamiento	2 - 3 meses
	Campañas de sanciones de tráfico para estacionamientos ilegales	Sin presupuestar	2 - 3 meses
MOVILIDAD PEATONAL	Implantación de semáforos peatonales	18.000 €	2 - 4 meses
	Metodología para el acondicionamiento de calles	60.000 €	1 - 3 años
	Supresión de barreras de inaccesibilidad para personas de movilidad reducida	10.000 €	4 - 8 meses
	Caminos escolares	12.000 €	4 - 8 meses
	Zona 20 y Zona 30	8.000 €	4 - 8 meses
MOVILIDAD CICLISTA	Diseño de una red ciclista en Alcalá la Real	Ver presupuesto municipal	2 - 3 años
	Señalización de prioridad para ciclistas	200 €/señal	2 - 3 meses
	Implantación de aparcabici	250 €/aparcabici	4 - 8 meses
	Implantación de sistema de préstamo de bicicletas	Sin presupuestar	1 - 2 años

Fig 32. Tabla de costes del PMUS de Alcalá la Real (1). Fuente: Elaboración propia

GRUPO DE PROPUESTAS	PROPUESTA ESPECÍFICA	COSTE APROXIMADO	PLAZO DE EJECUCIÓN
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	Ordenanza de carga y descarga de mercancías	Sin presupuestar	2 - 3 meses
	Restricciones de acceso al tráfico pesado	30.000 €	4 - 8 meses
	Reserva electrónica de plazas para carga y descarga	40.000 €	4 - 8 meses
	Fomento de la movilidad sostenible en áreas comerciales	15.000 €	4 - 8 meses
GESTIÓN DE LA MOVILIDAD	Oficina de la Movilidad de Alcalá la Real	60.000 €	6 meses
	Planes de Transporte de Trabajadores	50.000 €	6 - 12 meses
	Planes de transporte en Centros de Estudios	25.000 €	6 - 12 meses
RENOVACIÓN DE FLOTAS DEVEHÍCULOS	Renovación de flotas de vehículos	Sin presupuestar	1 - 2 años
PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS	Planeamiento urbanístico con criterios de sostenibilidad en el transporte	Sin presupuestar	-
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Plan de concienciación ciudadana	30.000 €	6 meses

Fig 33. Tabla de costes del PMUS de Alcalá la Real (2). Fuente: Elaboración propia

5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

Un paso más a la hora de evaluar la consecución de los objetivos perseguidos por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible y en concreto, de la puesta en marcha de las medidas propuestas en el Plan de Acción del mismo, es elaborar un **Plan de Evaluación y Seguimiento**, con el fin de Evaluar, Controlar e Informar del grado de mejora en la movilidad sostenible de Alcalá la Real, de manera que se tenga monitorizada la evolución con respecto a la movilidad sostenible, alertando de posibles desviaciones, de forma que puedan posteriormente realizarse acciones correctivas que puedan corregir las posibles desviaciones negativas.

Para poder llevar a cabo un adecuado seguimiento de las actuaciones que se implanten, es necesaria la definición de una serie de **indicadores de seguimiento** respecto a varios factores a considerar:

- **Indicadores modales:** Asociados a la movilidad urbana del municipio, y en concreto a las distribuciones de modos de transporte.
- **Indicadores energéticos:** Asociados al consumo energético provocado por la movilidad.
- **Indicadores ambientales:** Asociados a las emisiones contaminantes fruto de la movilidad del municipio, marcando la situación de la movilidad en términos medioambientales.
- **Indicadores sociales:** Asociados al impacto urbano y social del sistema de transportes, marcando el grado de afección de la movilidad en la sociedad así como tendencias y pautas actuales y futuras
- **Indicadores económicos:** Asociados al impacto económico que va a suponer el Plan en el municipio.

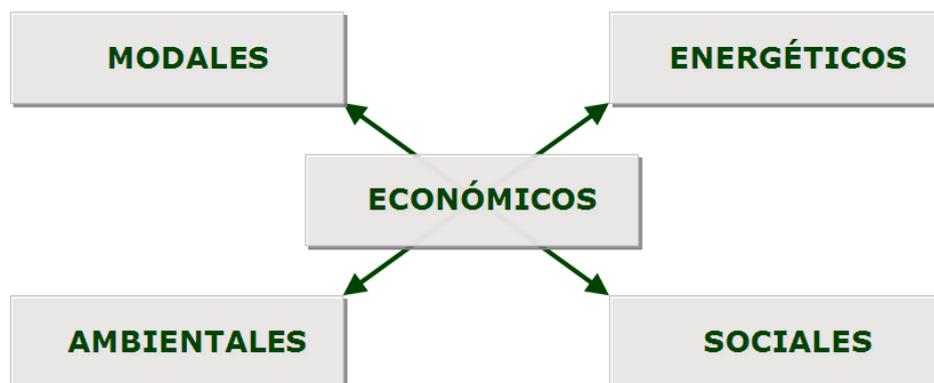


Fig 34. Tipos de indicadores de seguimiento. Fuente: Elaboración propia

Otra de las características relevantes a la hora de definir los indicadores de seguimiento es que deben representar la realidad de la situación que pretenden medir, de manera que sean sensibles a los cambios, tanto de manera positiva como negativa, permitiendo su evaluación de manera rápida, sencilla y continua.

En este último aspecto hay que resaltar que para cada medida en cuestión analizada, según el horizonte temporal, tanto de su puesta en ejecución como de su posterior seguimiento y evaluación, debe evaluarse la consistencia de los resultados a la hora de aplicar las medidas en un plazo de tiempo u otro, es decir, a corto, medio o largo plazo, por lo que según el indicador analizado, su actualización de valores y su futuro seguimiento deberá amoldarse a dichos plazos.



Fig 35. Evaluación de la consistencia de las medidas. Fuente: Elaboración propia

Una vez que se tienen definidos los indicadores, hay que prever la evolución deseada para cada uno de ellos, y en el caso de disponer de información actual, hacer uso de ella como punto de partida.

La evolución esperada se considera un valor positivo para el indicador, ya que representa que se están alcanzando la consecución de los objetivos iniciales, por lo que se avanza en la dirección adecuada.

Sin embargo, si el valor del indicador fuera negativo, es decir, no se están cumpliendo los objetivos propuestos e incluso se puede estar avanzando en una dirección equivocada, es necesario realizar un estudio para rechazar la actuación realizada o acometer actuaciones correctivas para volver a dirigirse en la dirección adecuada en términos de movilidad sostenible.

Es importante la elaboración informes periódicos por parte de la autoridad competente para informar a la ciudadanía y para revisar y actualizar los objetivos iniciales. Esto es una manera de fomentar la participación ciudadana y una forma de dar buena imagen por parte del Ayuntamiento. Además, el actualizar los valores de los indicadores permite retroalimentar el sistema, permitiendo replantear objetivos y posibles acciones correctivas, e incluso actualizar los contenidos del Plan.



Fig 36. Realimentación en la evaluación de indicadores. Fuente: Elaboración propia

En este sentido, para llegar a obtener unos aceptables periodos de evaluación y seguimiento es interesante definir una Comisión de Seguimiento, compuesta por una o varias personas, que serán los encargados de cumplir con los objetivos de control y evaluación del desarrollo de las acciones proyectadas en el Plan de Actuación.

A continuación se presenta una tabla resumen con una breve indicación de los principales indicadores de seguimientos asociados a cada grupo de propuestas descrito en el apartado de Propuestas de Actuación. Se indica a su vez el tipo de indicador en el que queda encuadrado a parte del efecto esperado sobre la movilidad sostenible, es decir el objetivo a alcanzar en la evolución de cada uno de los indicadores en cuestión.

Dicha evaluación se basa en la situación actual (2010) en el caso de disponer de datos actuales, así como para la situación futura deseada con la implantación de las medidas de actuación para los años 2012 y 2015.

Se ha considerado como horizonte temporal el año 2015 debido a que es la fecha previsible en la que estarían implantadas cada una de las medidas de actuación.

Sin embargo, no hay que olvidar que cada uno de los indicadores de seguimiento tendrá una actualización de sus valores de forma periódica, definida según el caso.

La estimación se realiza en base a las reducciones deseadas que se pueden alcanzar al aplicar cada grupo de propuestas de actuación.

Estos grupos de propuestas están relacionados con: Red Varia, Transporte Público, Aparcamientos, Movilidad Peatonal, Movilidad Ciclista, Transporte de

Mercancías, Gestión de la Movilidad, Renovación de Flotas de Vehículos, Planeamientos Urbanísticos, Participación Ciudadana e Inventarios Ambientales.

Por otra parte, el impacto previsible de las propuestas en los indicadores con la aplicación de distintas actuaciones en Planes de Movilidad Urbana Sostenible en localidades similares a Alcalá la Real, se pueden llegar a alcanzar ahorros energéticos en torno al 10 – 15 % y unas reducciones de emisiones del mismo orden de magnitud.

La tabla que resume todos los datos anteriores se representa en la página siguiente:

GRUPO DE PROPUESTAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	OBJETIVO	EVOLUCIÓN PREVISTA		
			Situación actual de base	Año 2012	Año 2015
RED VIARIA	Uso del vehículo privado	Reducir el índice de motorización	400 turismos/1.000 hbtes	380 turismos/1.000 hbtes	350 turismos/1.000 hbtes
	Empleo de modos motorizados	Reducir el % de uso de medios motorizados	75 % modos motorizados	65 % modos motorizados	55 % modos motorizados
	Infracciones de tráfico	Reducir el número de multas por habitante	-	Reducir un 15 %	Reducir un 30 %
TRANSPORTE PÚBLICO	Uso del transporte público	Aumentar el nº de usuarios	10 % de la población	12 % de la población	15 % de la población
	Cobertura transporte público	Aumentar cobertura transporte público	10% de la población	80 %	80 %
	Tiempo medio de viaje	Disminuir los tiempos de viaje	Tiempo aceptable	Reducir tiempos de viaje	Reducir tiempos de viaje
	Trasbordos entre bus urbano/interurbano	Aumentar número de trasbordos	-	Aumentar nº de trasbordos	Aumentar nº de trasbordos
APARCAMIENTOS	Índice de saturación de aparcamientos	Disminuir el porcentaje de ocupación	95 % en zona centro	80 % en zona centro	60 % en zona centro
	Índice de aparcamientos ilegales	Disminuir el porcentaje de ilegales	20 % en zona centro	12 % en zona centro	6 % en zona centro
MOVILIDAD PEATONAL	Infraestructuras peatonales	Aumentar metros peatonales	Muy bajo	Medio	Medio
	Uso de la movilidad peatonal	Aumentar nº desplazamientos en zona peatonal	Nº desplazamientos bajo	Nº desplazamientos medio	Nº desplazamientos alto
	Metros de zona 20 y zona 30	Aumentar metros de zona 20 y zona 30	Sin zona 20 ni zona 30	Implantar Zona 30 y Zona 20	Aumentar Zona 30 y Zona 20
	Estado de los acerados	Aumentar nº de metros de acerado > 1,5 m	Bajo nº de calles	Aumentar nº de calles	Aumentar nº de calles
MOVILIDAD CICLISTA	Uso de la bicicleta	Aumentar el nº de usuarios	Muy bajo	Bajo	Medio
	Infraestructuras ciclistas	Número de plazas de aparcabicis	Muy bajo	Medio	Alto
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS	Reparto en domicilio	Usuarios de sistemas de reparto a domicilio	Muy bajo	Medio	Alto
	Zonas de carga y descarga	Aumentar las zonas habilitadas para C/D	Bajo	Medio	Medio

Fig 37. Indicadores de seguimiento del PMUS de Alcalá la Real (1). Fuente Elaboración propia

GRUPO DE PROPUESTAS	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	OBJETIVO	EVOLUCIÓN PREVISTA		
			Situación actual de base	Año 2012	Año 2015
GESTIÓN DE LA MOVILIDAD	Uso de la Oficina de la Movilidad	Aumentar los usuarios de la Oficina	-	Aumentar nº de consultas	Aumentar nº de consultas
	Uso del coche compartido	Aumentar la ocupación de los vehículos	~ 1 ocupante/vehículo	1,5 ocupantes/vehículo	1,8 ocupantes/vehículo
RENOVACIÓN DE FLOTAS DE VEHÍCULOS	Consumo energético	Disminuir el consumo energético por flota	Sin vehículos alternativos	Aumentar nº de vehículos	Aumentar nº de vehículos
PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS	Inversión en Propuestas del Plan	Aumentar la inversión en mejoras de movilidad	-	Inversión medidas corto plazo	Inversión medidas medio y largo plazo
PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Jornadas de participación	Aumentar el nº de jornadas realizadas	-	Aumentar nº de asistentes	Aumentar nº de asistentes
	Visitas guiadas	Aumentar el nº de visitas guiadas	-	Aumentar nº de asistentes	Aumentar nº de asistentes
	Foro	Aumentar el porcentaje de opiniones en el foro	-	Aumentar nº de usuarios	Aumentar nº de usuarios
INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL	Emisiones de GEI	Reducir las emisiones de GEI	Altos niveles de emisión	Reducir un 5 %	Reducir un 10 %
	Emisiones contaminantes	Reducir emisiones de CO, NOx, etc.	Altos niveles de emisión	Reducir un 5 %	Reducir un 10 %

Fig 38. Indicadores de seguimiento del PMUS de Alcalá la Real (2). Fuente Elaboración propia

6. ANEXO PROPUESTAS

6.1. IMPLANTACIÓN DE PEATONALIZACIONES

En este subcapítulo de los documentos anexos van a ser descritos ejemplos de procedimiento de implantación de medidas que por su complejidad no deben ser puestas en marcha de manera súbita, sino que requieren de la consecución de varias etapas de adaptación con la finalidad de no causar un impacto negativo en el municipio, como la confusión de los vecinos, que termina derivando en su disconformidad. Por ello, la continua participación ciudadana, es decir, interacción entre Ayuntamiento y vecindad, es un factor común a todos los procedimientos que se describen a continuación.

En cualquiera de los escenarios de propuestas de peatonalización se debe cumplir una serie de pasos durante su implantación, que en muchos casos pueden desarrollarse de forma paralela. Se ha tomado como ejemplo la propuesta referente a peatonalizaciones debido a que es una de las medidas que mayor impacto causa en la población.

1. Toma de decisión en base a datos. La decisión de peatonalizar una zona debe tener unos motivos claros que deben darse a conocer y donde los resultados de los estudios de movilidad deben aportar la mayor parte de la información. Entre los principales motivos asociados a la decisión de una peatonalización se encuentran:
 - Calidad Ambiental. La calidad ambiental que influyen en la decisión de una peatonalización, por ejemplo niveles altos de contaminación por CO₂, NO_x, Partículas en suspensión y Ruido en zonas pobladas.
 - Tráfico y Peatón. Zonas donde se concentran altas intensidades de tráfico con baja velocidad y flujos peatonales donde la capacidad de la vía obliga al peatón a invadir la calzada.
 - Zona saturada de aparcamiento. La presión que los vehículos ejercen en la zona en busca de aparcamiento deterioran la calidad de vida en la zona.
 - Dispersión de la población. El deterioro de una zona con disminución de la población debe ser analizada.
2. Análisis del entorno. Cuando se decide peatonalizar una calle o una zona se ha de tener en cuenta las alternativas posibles en relación a paso y rutas de vehículos, estacionamiento y la necesidad de oferta de transporte alternativo para llegar a las inmediaciones del lugar.

Este análisis debe contemplar el del entorno que se pretende peatonalizar, existencia de centros escolares, zonas comerciales del centro o simplemente una zona residencial. Este análisis puede influir en el grado de peatonalización a desarrollar distinguiendo una peatonalización total o parcial. Incluso para decidir si la restricción de paso va a regirse por horarios o por pertenencia del domicilio a la zona en cuestión.

3. Toma de datos. Como medida introductoria a la peatonalización se procederá por parte del Ayuntamiento como promotor de la iniciativa a realizar en las calles afectadas de manera directa conteos de flujos peatonales y vehiculares, y en aquellas en las que va a repercutir indirectamente por desvío del tráfico también debe medirse el flujo vehicular además de los peatonales.

Los datos a recopilar y tratar en esta etapa se centran en la zona a peatonalizar con:

- Aforos de aparcamientos de donde se obtiene el nivel de saturación por calles y horarios. Nivel y tipo de ilegalidad. Nivel de rotación.
 - Encuestas de aparcamiento, donde se conozca el destino del conductor y el motivo (residencial, comercial, trabajo, estudios, ...)
 - Aforos peatonales, información sobre la intensidad de personas que circula por la calle según horarios y edad.
 - Actividad comercial en función de tipo de día y hora. Donde se analice flujos de clientes en locales comerciales.
 - Reparto de mercancías en la zona, indicando horarios, tiempo y nivel de afluencia.
 - Toma de datos en función de necesidades ciudadanas. El objetivo es hacer partícipe al ciudadano de la peatonalización para analizar los efectos.
4. Participación e información al ciudadano. La participación e información durante todo el proceso es necesario ya que proporciona valor añadido e implicación en la medida. El primer paso es determinar los colectivos que se verán afectados por la medida (Asociaciones de vecinos, Asociaciones de comerciantes, Transportistas, Asociación de padre de alumnos,...).

Una vez conocido los grupos de población afectados, se procede a mantener un canal de comunicación abierto donde informen de sus preocupaciones, propongan medidas e incluso conocer el nivel de aceptación.

Estas reuniones deben ser empleadas como base al desarrollo de una toma de datos complementaria a la básica para analizar los aspectos considerados con las asociaciones y ciudadanos.

En relación a la información se debe describir el tipo de peatonalización y el proceso de implantación así como las labores de toma de datos y diagnóstico durante el proceso.

5. Experiencia piloto. La experiencia piloto tiene como objetivo analizar los efectos de la peatonalización en la actividad social y económica. Este consiste en restringir el paso vehicular por la zona en un periodo de tiempo, de manera recomendada el viernes y/o el sábado por ser consecutivos y por pertenecer uno de ellos al fin de semana sin llegar a ser festivo por lo que en caso de tener la zona un carácter comercial se puede medir la repercusión de la peatonalización en la actividad de los comercios. Es preciso contar con elementos que actúen de barrera para el vehículo y a la vez permitan que la transición peatonal se realice de la manera más fácil y rápida posible, pues de manera provisional habrá de cambiar el estado en bastantes ocasiones, entre transitable para el vehículo y no transitable. Tales elementos pueden ser cepos abatibles, maceteros, vallas o cualquier otro elemento que cumpla con las características mencionadas anteriormente.

También deben ser señalizadas las rutas alternativas y aparcamientos para llegar a determinados lugares y los elementos de señalización sí deben ser instalados con vocación de permanencia, pues influirá en los hábitos de los conductores a tomar la ruta por el recorrido indicado.

El proyecto piloto puede ir acompañado de actividades complementarias que fomenten la confortabilidad de la zona y la participación ciudadana en el proyecto.

La experiencia piloto puede ser llevada a cabo durante 2 veces al mes con el objetivo de comparar los efectos de la peatonalización en relación a los datos descritos en el punto 2.

Los resultados deben ser mostrados a las asociaciones involucradas y afectadas.

6. Análisis de la Experiencia piloto. El siguiente paso es la evaluación de los datos acopiados, para comprobar la efectividad de la medida, e informar a los vecinos de los resultados obtenidos.
7. Calmado del tráfico. Esta medida tiene como objetivo eliminar la percepción al conductor de que la vía es de paso, proporcionando medios de

seguridad al peatón y proporcionándole prioridad. El calmado del tráfico puede ser aplicado en varias etapas, inclusión de badenes móviles, elevación de pasos de cebras o colocación de elementos ornamentales (macetas grandes) que estrechen el viario.

8. Reducción de aparcamientos. Desaparición gradual primero de aparcamientos y luego de reservas de espacio. A cambio debe existir una oferta alternativa de desplazamientos preferentemente rutas peatonales y transportes colectivos y si no fuese suficiente también oferta de parking alternativo. Es importante conocer la disponibilidad de aparcamiento en zonas adyacentes junto con su nivel de saturación/ocupación.

Esta labor debe desarrollarse de forma gradual, en la primera etapa con la reducción paulatina de aparcamientos es importante localizar zonas alternativas de aparcamiento y definición de rutas peatonales de acceso al lugar.

La reducción de aparcamientos puede ser parcial, es decir prohibir el aparcamiento durante determinadas horas un día a la semana. El trabajo debe estar complementado con trabajo de campo, donde se recoja información de flujos peatonales antes de la reducción de aparcamientos y después de la reducción. Encuestas a los conductores sobre la causa del aparcamiento y el objetivo o destino del mismo.

9. Regulación de la carga/descarga. El análisis de zonas de carga y descarga debe proporcionar información sobre el conjunto de actividades realizadas en la calle/zona y los horarios de reparto establecidos. Es importante la regulación de los horarios de carga/descarga en horas donde no afecte al tráfico peatonal. Por ello es importante que durante los primeros pasos de la peatonalización transportistas y comerciantes adecuen su horario de carga/descarga. Preferentemente debe realizarse a primeras hora de la mañana en zonas específicas, bien delimitadas y controladas.

Una alternativa a la gestión de carga y descarga es habilitar zonas de almacén donde depositar la mercancía hasta que sea recogida por los comerciantes. Esto implica una inversión mayor por parte del ayuntamiento al tener que poner a disposición un espacio reservado y vigilado.

10. Medidas de promoción En zonas comerciales el proceso debe ser acompañado con medidas o actuaciones de fomento del comercio, por ejemplo es importante analizar la posibilidad de compartir el reparto de mercancías entre comerciantes, es decir que los comerciantes compartan el transporte de las ventas a casa de los clientes, así como el desarrollo de

plataformas de comercio electrónico de venta por teléfono y electrónica, todo ello incluido en el presupuesto de la peatonalización.

11. **Implantación final.** La evaluación de los datos tomados proporcionará resultados en el ámbito del consumo energético, calidad ambiental e impacto económico y social del proyecto piloto. La decisión final estará en función de los resultados ambientales obtenidos y de las asociaciones involucradas. Pasando al último paso de implantación final con la construcción de la obra.

La implantación final puede ser realizada gradualmente donde se fijan días de peatonalización que irán aumentando en función de los resultados obtenidos.

12. **Resultados.** Según estudios de peatonalización en ciudades de características similares, la viabilidad económica (inversión inicial baja) está garantizada por el ahorro energético y la reducción de emisiones que lleva asociado (calidad ambiental). Dichos estudios consideran que se puede alcanzar a medio plazo una recuperación de hasta 10 veces la inversión realizada. Lógicamente y como se ha comentado en este estudio, el mayor impacto se alcanza en la implantación final de todas las actuaciones pues se consigue dotar a la ciudad de itinerarios peatonales que conecten distintos barrios con el centro, no como actualmente que existen calles peatonales inconexas.

6.2. IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE LAS ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

Cada viaje realizado en vehículo privado requiere un aparcamiento en destino, por ello las infraestructuras de aparcamiento se integran dentro del viario. El aparcamiento es uno de los principales aspectos de confortabilidad que los conductores consideran esenciales. Cuando buscar aparcamiento es difícil, inadecuado o caro suele frustrar a los conductores y contribuir al aumento de los problemas de aparcamiento en zonas adyacentes.

Un número excesivo de plazas de aparcamiento pueden crear problemas. Las infraestructuras de aparcamientos presentan un elevado coste de construcción y muchas veces enfrentados con el objetivo de zonas más habitables centradas en el disfrute del peatón. Así mismo, el aumento de plazas de aparcamientos gratuitas induce al incremento del uso del vehículo privado frente a otras alternativas más sostenibles.

La existencia de una gran disponibilidad de aparcamientos gratuitos alienta a la conducción y al desarrollo de patrones de uso de suelo dependiente del vehículo. Muchas estrategias de gestión de aparcamiento están orientadas a la reducción de los viajes en vehículo privado. Las estrategias de gestión de aparcamientos pueden ayudar a desplazar la movilidad privada a modos alternativos mejorando los accesos mediante mas transporte público, sistemas multimodales proporcionando una gran variedad de beneficios como reducción del número de vehículos aumentando la eficiencia y ahorro energético, aumento de la calidad ambiental, impacto beneficiosos sobre negocios aunque también puede provocar efectos colaterales como congestión en zonas adyacentes o saturación de vías por búsqueda de aparcamiento.

Las estrategias de gestión de aparcamientos van encaminada a cuatro grandes orientaciones:

- a) Aumento de la oferta de aparcamientos. Esta una medida que es muy aceptada y políticamente popular. Por otra parte implica un coste elevado en la construcción de nuevas infraestructuras que revierte en los impuestos a cobrar. Este tipo de actuación representa una subvención a la conducción y es injusta para aquellas personas que conducen menos de la media. Además esta medida fomenta la utilización del vehículo privado, aumentando la congestión, accidentes y empeorando la calidad ambiental de la zona. Finalmente, un aumento del aparcamiento, crea espacios dependientes del automóvil donde la tasa de espacio dedicado al vehículo supera a la destinada al peatón.
- b) Utilización eficiente de los aparcamientos. Las estrategias englobadas en este bloque suelen ser implantadas con rapidez, efectivas en relación al coste y permite de forma flexible resolver problemas de aparcamientos. Son

estrategias que orientan a un aumento de la ratios de ocupación y factores de carga de los aparcamientos. Entre las medidas que se aplican destacan la mejora de la información al usuario, alentar el uso de un estacionamiento remoto mediante tecnologías de la información y de la comunicación, creación de ordenanzas y reglamentación del estacionamiento, gestión de aparcamientos compartidos, reserva de aparcamientos por nivel de ocupación y sistemas de control de acceso.

- c) Demanda de aparcamiento variable. Desarrollo de medidas para acomodar las variaciones en la demanda de aparcamientos incluyendo los aumentos puntuales de demanda. Este tipo de actuaciones permiten de forma rápida y económica responder a la demanda de aparcamientos, permiten evitar soluciones caras como aumentar la oferta de aparcamiento con nuevas construcciones.
- d) Reducción de la demanda de aparcamiento. Las estrategias orientadas tienen como objetivo incentivar a las personas para cambiar el automóvil por otros medios de transporte más sostenibles. Este tipo de estrategias suelen ser flexibles, rápidas, de bajo coste y de gran efectividad en la reducción de los problemas de aparcamientos. El principal problema asociado reside en el aumento de los costes siendo muy impopulares a los ciudadanos.

Entre las soluciones se encuentran fomentar otros modos de transporte como potenciar aparcamientos de bicicletas, reducción del número de aparcamientos e impulsar una mayor ocupación de los vehículos.

El siguiente documento está orientado a describir estrategias de gestión de aparcamientos que pueden ser aplicadas con el objetivo de una utilización más eficiente de los aparcamientos. La gestión de los aparcamientos puede ayudar a la resolución un amplio rango de problemas de transportes y lograr a conseguir objetivos ambientales, económico, transporte y uso del suelo.

La gestión de los aparcamientos puede estar orientada a una gran variedad de objetivos. Los principales objetivos pueden variar en función de la zona y colectivo afectados. Los principales objetivos buscados en la gestión son:

- Minimizar los efectos del aparcamiento en superficie sobre la seguridad vial.
- Minimizar el efecto del aparcamiento sobre la congestión.
- Ayuda a mantener la vitalidad del centro de la ciudad
- Aumentar el espacio destinado al ciudadano frente al vehículo

Gestión de aparcamientos

La reducción de aparcamientos tiene el objetivo de disminuir la presión que ejercen los vehículos en una zona con el objetivo de encontrar estacionamiento.

La implantación de una política de aparcamiento depende de factores como la zona objeto del estudio, población, transporte público y alternativo, disposición comercial, residencial o de ocio, etc.

En el caso de que lo que se pretenda sea específicamente la eliminación de aparcamiento en una vía o un conjunto de ellas la manera de proceder para minimizar el impacto de la medida puede resumirse en los siguientes pasos:

Diseño de un plan de aparcamientos, donde se identifiquen los recursos de aparcamientos, problemas asociados, objetivos a perseguir y definición de las líneas de actuación y medidas de corrección y modificación del plan.

Desarrollo de un programa de toma de datos, (usar los desarrollados en Plan y completarlos si fuera necesario), donde se debe recopilar información sobre la oferta de aparcamiento, demanda, costes y precios. La toma de datos no solo debe recopilar información estática sino que debe ser dinámica incluyendo nivel de saturación por intervalos horarios, motivo o causa del desplazamiento, tiempo de estancia y niveles de rotación. Además la toma de datos no solo se debe centrar en los aparcamientos sino que también realizar hincapié en la caracterización de la zona y ciudadanos con descripción de comercios, horarios de apertura, centros de trabajo, ocio y población residencial, índice de motorización, movilidad en la zona y transporte público. Igualmente se precisa un análisis urbanístico asociado a la existencia de aparcamiento de propietarios.

Selección de medidas de gestión de aparcamientos.

Tradicionalmente, la dotación de plazas de aparcamiento en una determinada área se ha concebido como la suma de las necesarias para conceder una buena accesibilidad a las distintas actividades y edificios que la componen, por lo que se calculan de acuerdo a la media de propiedad y uso de automóviles de residentes, empleados o visitantes. Sin embargo su incidencia en la utilización del vehículo privado como medio de transporte en la ciudad y el aumento de la congestión en el centro y accesos, recomiendan considerar cuidadosamente la dotación de ciertos tipos de aparcamiento. Sobre todo, las plazas de aparcamiento ligadas al empleo, ya que sus usuarios componen el tráfico de las horas y períodos punta, es decir, las horas de mayor congestión circulatoria.

Reducción de aparcamientos.

No existe un estándar para determinar el número de aparcamientos óptimos en una zona, mas bien son medidas urbanísticas que pueden cambiar de una localidad a otra. A continuación se describen algunas recomendaciones a la hora de estimar el número de aparcamientos necesarios en cada zona:

a) Uso residencial

- Se dispondrá como mínimo una plaza de aparcamiento por cada cien (100) metros cuadrados y, en todo caso, una por cada vivienda.

b) Uso industrial

- Se dispondrá como mínimo una plaza de aparcamiento por cada cien (100) metros cuadrados de superficie edificada.
- En el ámbito exterior al casco antiguo los talleres de automoción dispondrán de una dotación de aparcamiento, en el interior del establecimiento o espacio libre de parcelas edificables, de al menos 1 plaza de aparcamiento por cada veinticinco (25) metros cuadrados de superficie del local
- Con independencia de los dispuesto en los apartados anteriores, cuando la superficie de producción o almacenaje supere los trescientos cincuenta (350) metros cuadrados, se dispondrá una zona exclusiva de carga y descarga en el interior de la parcela, dentro o fuera del edificio, de tamaño suficiente para estacionar un camión, con unas bandas perimetrales libres de un metro que constituye la unidad operativa de carga y descarga. Para superficies superiores a setecientos (700) metros cuadrados, deberá duplicarse dicho espacio y mantenerse una unidad más por cada quinientos (500) metros cuadrados más de superficie.

c) Uso de servicios terciarios de hospedaje

- Se dispondrá de una plaza de aparcamiento por cada 3 habitaciones o cien (100) metros cuadrados de superficie edificada.
- Con independencia de la dotación de plazas de aparcamiento indicada en el anterior apartado, todo local de hospedaje en las categorías de hoteles y hoteles/apartamento, en el ámbito exterior al Centro Histórico, dispondrán al menos de una plaza para carga y descarga.

d) Uso de servicios terciarios de comercio

- Se dispondrá una dotación mínima de 1 plaza por cada cien (100) metros cuadrados de superficie de venta.
- La dotación de aparcamientos para grandes superficies comerciales serán las establecidas por el Plan Especial correspondiente y, en su defecto, una plaza cada cincuenta (50) metros cuadrados de superficie de venta no alimentaria y 1 plaza cada veinticinco (25) metros cuadrados de superficie de venta alimentaria.
- Si la superficie de venta dedicada a alimentación supera los cuatrocientos (400) metros cuadrados, dicha superficie tendrá una dotación cuatro veces superior a la establecida con carácter general. La dotación total de plazas será la suma de las correspondientes a superficie alimentaria y no alimentaria.
- Con independencia de la dotación de plazas de aparcamiento indicada en los anteriores apartados, todo comercio de más de quinientos (500) metros cuadrados de superficie de venta, situado en el ámbito exterior al Centro Histórico, dispondrá de plazas para carga y descarga en la proporción mínima de una 1 plaza por cada quinientos (500) metros cuadrados de superficie de venta.

e) Uso de servicios terciarios de oficinas

- En resto del municipio, se dispondrá una dotación mínima de 1,5 plazas por cada cien (100) metros cuadrados de edificación.

f) Uso de servicios terciarios recreativos

- La dotación de plazas de aparcamiento se regulará de igual forma que en el uso terciario de oficinas.
- En aquellos casos en que pueda presuponerse elevada concentración de personas, se incrementará la dotación anterior al menos en 1 plaza cada 25 personas de capacidad, para todo el municipio a excepción del ámbito del Casco Antiguo.

g) Uso dotacional de servicios colectivos en sus clases de equipamiento, deportivo y servicios públicos, a excepción de los mercados de distrito y centros comerciales de barrio.

- El uso dotacional de servicios colectivos regulados en esta sección, dispondrá en este ámbito una dotación mínima de 0.5 plazas por cada cien (100) metros cuadrados de superficie edificada en el nivel básico y en el singular y privado de 1 plaza cada cien (100) metros cuadrados.

- El uso dotacional de servicios colectivos en sus clases de equipamiento y deportivo, deberá disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

h) Aparcamiento en dotaciones con elevada concentración de personas, equipamientos de salud y educativos

- La dotación establecida en los anteriores apartados, será incrementada si así resultase de las siguientes condiciones:
- En las dotaciones en que pueda presuponerse elevada concentración de personas, se incrementará la dotación al menos en 1 plaza cada 25 personas de capacidad.
- Los equipamientos educativos pertenecientes al nivel básico o al privado dedicado a enseñanza primaria o secundaria, que se dispongan en edificios exclusivos, contarán como mínimo con una superficie fuera del espacio público capaz para la espera, embarque y desembarque de 1 autobús por cada 250 plazas escolares, o fracción superior a 125, y de 5 plazas para visitantes.
- Los equipamientos educativos de nivel singular o privado dedicado a enseñanza superior o universitaria, incrementarán su dotación al menos en 5 plazas cada cien (100) metros cuadrados de superficie de aulas.
- El equipamiento de salud, en los niveles singular y privado, ampliarán su dotación al menos en 1 plaza cada 5 camas y 1 plaza cada 2 salas de consulta.
- Lo regulado en este apartado será de aplicación a todo el municipio a excepción del Casco Antiguo.
- Los equipamientos educativos pertenecientes al nivel básico o singular deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

i) Uso dotacional de servicios colectivos en la clase de administración pública, zonas verdes, mercados de distrito y centros comerciales de barrio. Aparcamiento en los servicios de la administración pública

- En el uso dotacional de servicios colectivos, en su clase de servicios de la Administración Pública, la dotación de plazas de aparcamiento se regulará de igual forma que en el uso terciario en su categoría de oficinas.

j) Aparcamiento en zonas verdes

- En las zonas verdes singulares, la dotación de aparcamiento se determinará en el Proyecto de Urbanización o en el Plan Especial correspondiente, en función de la previsión de visitantes a dicha dotación.
- Las zonas verdes de nivel básico o singular deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

k) Aparcamiento en mercados de distrito y centros comerciales de barrio

- Dispondrán al menos de 1 plaza cada veinte (20) metros cuadrados de superficie de venta, con un mínimo de 50 plazas.

l) Uso dotacional para el transporte

- La dotación de plazas de aparcamiento, en todas sus categorías, se determinará en función de las necesidades de cada actividad o, en su caso, según lo establecido en los Planes Especiales que se redacten para su desarrollo.
- El uso dotacional para el transporte en su clase de intercambiadores de transporte deberán disponer de una reserva mínima de diez (10) metros cuadrados para el aparcamiento de bicicletas y cuyo diseño se ajustará a lo establecido en la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública.

Criterios de localización y diseño de aparcamientos disuasorios.

La decisión sobre localización de aparcamientos disuasorios, como reflejo de una estrategia integrada de transporte, no debería realizarse de forma puntual, sino globalmente mediante un Plan que estudiara el conjunto de las redes de transporte público, los flujos de tráfico y niveles de congestión, la demanda, las oportunidades espaciales, etc.

Para la localización de estos aparcamientos se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- a) La proximidad al acceso al transporte colectivo, a plataformas reservadas (bus, bus/vao) o la red metropolitana, para lo cual es conveniente la máxima coordinación con el proyecto de la estación o del enlace a la autovía o autopista. En el caso de los asociados a paradas de autobús, debe procurarse integrarse a ésta en el propio aparcamiento. En cualquier caso, se evitará situar las plazas de

aparcamiento a una distancia superior a 300 metros desde el punto de acceso al transporte colectivo.

- b) La facilidad de acceso al aparcamiento desde la red viaria próxima. En general, se recomienda dispongan de acceso directo desde una vía de la red principal, preferentemente de tipo autopista o autovía. Los enlaces bien diseñados son lugares idóneos para la localización de aparcamientos disuasorios.
- c) La existencia de aparcamiento informal de acceso al transporte público o a las autovías y autopistas, puede ser un buen indicio para localización de un aparcamiento disuasorio.
- d) La proximidad a vías que comuniquen áreas residenciales y centros de actividad y, en concreto, sobre las radiales que comunican con el centro del núcleo urbano, pero fuera del alcance de la congestión y atascos de éstas.
- e) El nivel de delincuencia o vandalismo del área, que puede disuadir el uso del aparcamiento y la facilidad de vigilancia natural, desde vías, edificaciones o instalaciones próximas, que actúa en sentido inverso.
- f) La disponibilidad de espacio, tanto para el aparcamiento, como para, en su caso, la parada de autobús y las áreas de subida y bajada de pasajeros, del autobús y de los vehículos particulares que los lleven o recojan ("park and ride").
- g) La posibilidad de utilización de aparcamientos existentes para usos disuasorios, cuando los horarios sean compatibles (centros comerciales, deporte espectáculo, etc.).
- h) La conveniencia de proceder a la construcción por etapas y, en consecuencia, de contar con espacio de reserva para ampliaciones.
- i) En los aparcamientos disuasorios ligados a estaciones de transporte colectivo, se incluirá un área de estacionamiento específico para bicicletas y motos, situada en las proximidades del punto de acceso a la estación, con capacidad no inferior a un décimo del número de plazas para automóviles.

Medidas complementarias. Aparcamiento de bicicletas.

La siguiente tabla muestra recomendaciones para fomentar uso de transporte alternativo al vehículo en relación de dotaciones de aparcamiento de bicicletas.

Plazas mínimas de aparcamiento para bicicletas:

Tipología de la zona	Plazas de bicicleta
Bloques de Vivienda	2 plazas por vivienda
Comercial céntrica	1 plaza por 75 m ²
Industrial	1 plaza por 80 m ²
Docente	5 plazas por 75m ²
Deportivo	5 plazas por 75m ²
Culturales	5 plazas por 75m ²
Sanitarios	1 plaza por 100m ²
Negocios	1 plazas por 75 m ²
Paradas	1 plaza por cada 50 usuarios
Estaciones/parada central	1 parada por cada 30 usuarios

Fig 39. Provisión de aparcabicis según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia

Implantación de precios por uso de aparcamiento (Zona ORA).

La implantación de este tipo de estrategias implica que los conductores pagan por la utilización de las infraestructuras. Esta medida permite reducir los problemas de aparcamientos en una zona particular, además permite recuperar parte de la inversión en la construcción y habilitación de la zona.

La implantación de una zona azul reduce entre un 10 y 30% la demanda de aparcamiento en relación con zonas donde el aparcamiento es gratuito. Además la medida puede ser combinada con tasas variables según el periodo del día. La implantación de esta medida está ligada a las características que presente la zona, en caso de zonas comerciales es importante fomentar zonas de aparcamiento de coche compartido y gratuito a los empleados o sistemas alternativos.

Una vez implantado un sistema de regulación de aparcamiento ORA, un incremento de un 10% en las tasas implica aproximadamente una reducción entre el 1-3% de la demanda.

Algunas recomendaciones para una mayor eficiencia en la gestión de las zonas ORA son:

Implantar zonas ORA cuando la tasa de ocupación supera el 85-90% y existe una gran variedad de viajes no residenciales. Asimismo, en zonas con alto índice de población residencial, el número de tarjetas de residentes (exentos de pago) por conductor no debe ser superior a 1 en función de la existencia de aparcamiento privado. Del mismo modo es recomendable emplear diferentes tarifas en función de la ocupación y saturación.

Información ciudadana donde se exponga que parte de la recaudación (40% por ejemplo) se destina a mejorar las infraestructuras de la zona (aparcamientos bicicletas, acerado,...).

Permitir en caso de que fuera necesario la adquisición de tarjetas de aparcamiento mensual y anual, especialmente en zonas residenciales.

Análisis de resultado de forma conjunta con los ciudadanos y agentes involucrados.

Finalmente es importante integrar el proceso de cobro por aparcamiento con medidas complementarias como reservas de espacios para coche compartido o potenciación del sistema de transporte público.

La siguiente tabla muestra algunos precios asociados a diferentes zonas:

Zona urbana	Precio	Tarjeta Resid. (€/año)	Tarjeta trab. (€/año)
Urbana céntrica	0.25 por cada 15 minutos	120	160 según horarios
Comercial	0.25 por cada 15 minutos	150	160 según horarios
Residencial	0.20 cada 15 minutos	100 según horario	200 según horarios

Fig 40. Tabla de precios según la tipología de la zona. Fuente: Elaboración propia

Los datos mostrados en la tabla son orientativos y es recomendable, en función de la demanda en determinadas horas, incrementar los precios en relación al porcentaje que aumenta la demanda un 10%.

Información y participación ciudadana.

El proceso de información y participación ciudadana es uno de los aspectos más importantes en la gestión de aparcamientos. Inicialmente se deben identificar los grupos

de ciudadanos y asociaciones que se verán afectadas por las medidas para posteriormente describir la situación actual de la zona, en relación a calidad ambiental, eficiencia energética y movilidad.

El proceso de información debe servir para que los ciudadanos conozcan el nivel de ocupación de los aparcamientos en la zona y zonas adyacentes así como de los índices de motorización en la zona.

Finalmente, en la primera sesión de participación ciudadana se debe informar del proceso de reducción de aparcamientos, indicando los objetivos perseguidos en relación de calidad ambiental, eficiencia energética y con respecto a movilidad. Se debe describir el ratio de reducción, en función de la tipología de la zona y datos recogidos en la fase de toma de datos y las alternativas o medidas complementarias que se tomaran para paliar el efecto.

Puesta en marcha

El proceso de implantación de medidas de reducción de aparcamientos debe estar orientado a disminuir el uso del vehículo y debe ser desarrollado de forma paulatina. Los trabajos a realizar se describen en los siguientes puntos:

- a) Reducción del aparcamiento mediante intervalo horario. Como primera acción se puede proceder a restringir los aparcamientos en horas en las que la actividad laboral es mayor, permitiendo durante el resto del tiempo el aparcamiento a los residentes de la zona. Este horario comprende entre las 10.00 h y 20.00 h de lunes a viernes (también es posible suspender esa restricción entre las 14.00 h y las 16.00 h si el peso residencial de la zona es elevado), así como los sábados por la mañana. Esta norma implica el cambio de ordenanzas para fijar la nueva situación.
- b) Toma de datos. Paralelamente a la puesta en acción de la experiencia anterior se medirán los indicadores ambientales necesarios para la realización del informe de calidad ambiental, que servirá para caracterizar las mejoras ambientales que se atribuyen a esta medida, de cara a la información que se debe suministrar a la vecindad acerca de las acciones en realización a propósito de la sostenibilidad y las consecuencias positivas que les van a reportar. Entre los indicadores principales se encuentran las mediciones de ocupación de aparcamiento en todo el entorno de influencia de la calle o zona en la que se va a restringir el aparcamiento, tanto de vehículos correctamente estacionados como los aparcados de manera irregular; también ha de ser medido el impacto producido sobre el tráfico realizando mediciones antes, durante y después de la implantación de la medida. En cuanto a indicadores de calidad ambiental se

pueden medir los niveles de emisión de dióxido de carbono, de otros contaminantes gaseosos y de ruido.

En zonas comerciales donde la principal barrera está orientada a la pérdida de cliente, la información a recopilar debe indicar el motivo del desplazamiento a la zona y el intervalo horario.

c) Implantación de medidas de calmado del tráfico. En función de la zona y el objetivo buscado se procederá a la implantación de medidas de calmado del tráfico, en zonas céntricas y comerciales cuyo objetivo es disminuir la presión del vehículo privado. La reducción de aparcamientos debe estar acompañada con medidas que disminuyan la velocidad de los vehículos y favorecer el uso de modos alternativos.

d) Localización de zonas de carga y descarga. Creación de ordenanzas que emplacen la carga y descarga a primeras horas del día, con la habilitación de espacios con radios de actuación aproximadamente de entre 100 y 150 metros.

e) Localización de aparcamientos para personas con movilidad reducida. La eliminación del aparcamiento no afecta a personas con movilidad reducida o con condiciones especiales, que por otra parte deben certificar dicha situación para la colocación en su caso de un aparcamiento y tarjeta de uso.

f) Medidas de cumplimiento. Uno de los principales aspectos a considerar es implantar un sistema de regulación que impida el aparcamiento ilegal en la zona.

d) Información ciudadana y paneles de información. Información a residentes y ciudadanos que acceden a al zona de las alternativas a los aparcamientos eliminados. Descripción de rutas de acceso a las zonas destinadas a los aparcamientos y toma de datos de la evolución con comparativas con la situación anterior en aspectos de movilidad, espacio destinado al peatón, flujos peatonales, nivel de saturación de aparcamientos en zonas adyacentes, calidad ambiental y eficiencia energética.

Reducción final.

Los resultados obtenidos en la reducción horaria debe ser la base para la implantación de la reducción final. La reducción final puede venir dada mediante la reducción de aparcamientos mediante la localización de elementos ornamentales que disminuya el número de aparcamientos y aumente la confortabilidad y comodidad en la zona o bien mediante la eliminación total de los aparcamientos.

6.3. PLATAFORMAS PARA LA RESERVA DE PLAZAS DE CARGA Y DESCARGA.

La implantación de esta medida representa una innovación respecto a las operaciones de carga y descarga tradicionales, pues se apoya en un soporte tecnológico para la adjudicación de plazas durante un periodo breve de tiempo. Es por ello que este servicio precisa de una serie de pasos introductorios.

1. En primera instancia ha de tener lugar una reunión entre el Ayuntamiento como promotor de la medida y los servicios de transporte de mercancías que operan en la localidad. Esta reunión será de carácter técnico y en ella se explicará la medida y serán debatidas las carencias actuales en cuanto a lugares habilitados para carga y descarga.
2. De esa reunión han de salir los nuevos emplazamientos para carga y descarga, que funcionarán bajo el nuevo procedimiento –en las plazas ya habilitadas se implementará una vez normalizado el nuevo sistema en las nuevas plazas-. También habrá de salir definido el órgano que operativamente gestionará el reparto de plazas (el indicado en nuestras propuestas sería la Oficina de la Movilidad, ver propuesta) en base a un registro al que se adherirán los interesados.
3. Una vez informados los potenciales interesados se procede a poner en funcionamiento las medidas, que incluyen tanto las actuaciones físicas: señalización, colocación de los dispositivos que permitirán a los que han reservado plaza poder contar con ella; y las actuaciones tecnológicas: pleno funcionamiento de la plataforma web y su correspondencia con los dispositivos físicos en el lugar habilitado.
4. A pesar de que la actividad logística apremia la rapidez en el reparto de mercancías, también se hace necesaria una ordenanza municipal reguladora de la actividad con el nuevo sistema, para evitar situaciones fraudulentas como no respetar el horario asignado u obstaculizar la entrada y salida de vehículos de la zona habilitada; y además de la normativa se hace necesaria la correspondiente vigilancia o monitorización, sobre todo al principio de la implantación, primero porque es necesaria cuando se introduce un nuevo servicio, y luego porque es al principio de la puesta en servicio cuando se generan los hábitos de uso y es preciso que éstos se encaminen hacia la correcta utilización del nuevo sistema.

6.4. ORDENANZA DE CARGA Y DESCARGA DE MERCANCÍAS

A continuación se plantea un borrador básico para la implantación de una Ordenanza Municipal de Carga y Descarga de Mercancías:

Exposición de motivos de implantar una Ordenanza Municipal para la Gestión de las Operaciones de Carga y Descarga de Mercancías

La necesidad de abastecer de mercancías a las industrias y comercios de la localidad, así como el suministro de materiales para las obras de construcción y reparación de inmuebles que se realizan, necesariamente ha de hacerse compatible con el tránsito rodado y peatonal, con el fin de que las actividades citadas no supongan dificultades o situaciones de riesgo tanto para las personas como para los vehículos por las calles del municipio. Por ello, se hace necesario regular este tipo de operaciones, siendo ello de competencia municipal.

Esta regulación implica una previa definición del objeto y ámbito de aplicación de esta norma, así como de los conceptos que se manejan a los efectos de la misma, incluyendo entre ellos los distintos tipos de vehículos y señalando los regímenes de uso de los lugares o espacios reservados a estos fines.

En el ámbito de esta regulación y con el fin de que las vías que constituyen el núcleo urbano y que, en consecuencia, pueden presentar una mayor conflictividad en materia de tráfico en las horas centrales de cada jornada, no tengan que soportar la dificultad añadida que supone la realización de operaciones de carga y descarga, se establecen determinadas limitaciones horarias que afectarán de distinta forma a las vías comprendidas en las distintas zonas urbanas.

Habida cuenta, por otra parte, que la realización de estas maniobras debe ser compatible con el resto de las actividades que se realizan en la vía pública, se hace preciso regular la forma en que han de realizarse, en función del tipo de mercancías de que se trate y teniendo especialmente en cuenta el caso de las mercancías de gran peso o volumen y las nocivas o peligrosas, para las que se determinan especiales condiciones de autorización.

Finalmente, se establece el régimen sancionador aplicable a las infracciones de la Ordenanza.

Los capítulos de los que podría constar la Ordenanza Municipal para la Gestión de las Operaciones de Carga y Descarga de Mercancías se describen en las páginas siguientes:

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación

El presente borrador de Ordenanza Municipal de Carga y Descarga de Mercancías tiene por objeto facilitar unas directrices básicas para la implantación de dicha Ordenanza en el Municipio, la cual se encargará de la regulación de las operaciones de carga y descarga en el viario del núcleo urbano.

Artículo 2.- Definición de conceptos

1.- A los efectos del presente borrador de Ordenanza Municipal de Carga y Descarga, es primordial definir en sí las operaciones de carga y descarga de mercancías, que no son más que la acción y el efecto de trasladar una mercancía desde un vehículo estacionado en la vía a un local o domicilio y viceversa.

2.- Se consideran operaciones de carga y descarga las efectuadas entre un local o domicilio y todo vehículo autorizado para el transporte de cualquier clase de mercancía.

3.- Se consideran vehículos autorizados para la realización de operaciones de carga y descarga en los lugares reservados para ello, aquellos que estén destinados al transporte de mercancías y provistos de la correspondiente certificación.

Artículo 3.- Tipos de vehículos

En función del tipo de vehículo que realice las operaciones de carga y descarga, se establecen las siguientes modalidades:

1ª.- Vehículos de menos de 3.500 Kg. de M.M.A. (Masa Máxima Autorizada)

2ª.- Vehículos de más de 3.500 Kg. y menos de 16.000 Kg. de M.M.A.

3ª.- Vehículos de más de 16.000 Kg. de M.M.A.

Artículo 4.- Lugares autorizados para realizar operaciones de carga y descarga de mercancías

1.- Los vehículos comprendidos en la primera tipología podrán efectuar operaciones de carga y descarga de mercancías en los lugares reservados a tal efecto en el viario del núcleo urbano y, además, en cualquier otro lugar en que esté autorizado el estacionamiento, respetando el resto de normas contenidas en el presente borrador de Ordenanza Municipal.

2.- Los vehículos comprendidos en la segunda tipología podrán efectuar operaciones de carga y descarga de mercancías exclusivamente en los lugares reservados a tal efecto y sólo durante los horarios que se indican en las señales que delimitan el espacio reservado.

3.- Los vehículos comprendidos en la tercera tipología no podrán efectuar operación alguna de carga y descarga de mercancías sin la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad, y se hará constar el lugar exacto, el tiempo y la forma en que pueden realizarse las operaciones solicitadas, atendiendo a las circunstancias del tráfico.

A su vez, se definirá para cada una de las zonas habilitadas para la carga y descarga de mercancías las siguientes características:

1.- Cobertura de cada una de las zonas habilitadas, de manera que se definan todos los comercios, negocios o particulares que puedan hacer uso de dicha zona.

2.- Delimitar rutas y zonas por las que puedan circular los vehículos que vayan a realizar operaciones de carga y descarga de mercancías para cada una de las zonas habilitadas, esto es, definir los itinerarios de acceso y salida para cada zona habilitada.

Artículo 5.- Sistema de certificación de vehículos

Un complemento adicional a los artículos 3 y 4, es implantar un sistema de certificación de vehículos, donde los vehículos que pretendan realizar operaciones de carga y descarga de mercancías en el municipio, necesiten adquirir un certificado para realizar dichas operaciones.

Según la tipología de certificado adquirido, el coste será de una mayor o menor cuantía, imponiendo condiciones según la tipología del vehículo, frecuencia de uso de las zonas de carga y descarga y sobretodo la mayor sostenibilidad del vehículo.

Una posibilidad de certificación puede ser la siguiente, a falta de definición de las características de clasificación de los vehículos:

1.- Certificado verde: Apto para vehículos más sostenibles que realicen con frecuencia operaciones de carga y descarga de mercancías en el núcleo urbano.

2.- Certificado naranja: Orientado a los vehículos que no cumplen las condiciones del certificado verde, pero que realizan con frecuencia operaciones de carga y descarga de mercancías en el núcleo urbano.

3.- Certificado rojo: Orientado a entregas puntuales, de manera que su pago se realice únicamente el día de realizar las entregas.

Tipo de Certificado	Período de Validez	Importe de adquisición
Certificado verde	2 - 3 años *	Bajo
Certificado naranja	6 meses	Medio
Certificado rojo	Diario	Alto

* Vitalicio en el caso de vehículos que usen combustibles alternativos (Ej: Vehículos eléctricos)

Fig 41. Período de validez e importe de adquisición según tipología de certificado. Fuente: Elaboración propia

Artículo 6.- Horarios

1.- Para la realización de operaciones de carga y descarga en las zonas habilitadas a tal efecto, se establecen distintos horarios en función de la zona o sector de la localidad. Dichos horarios pueden ser los siguientes:

- a) Zona Centro y vías de alto tránsito de vehículos: Horario nocturno y previo a la apertura de los comercios.
- b) Zona Periférica y vías con bajo tránsito de vehículos, horario de 10:00 h a 13:00 h y de 17:00 h a 19:30 h.

2.- Los horarios establecidos figurarán en las placas instaladas para delimitar los espacios reservados para la realización de operaciones de carga y descarga de mercancías.

3.- En los espacios reservados para la realización de operaciones de carga y descarga no se permitirá el estacionamiento de vehículos de uso particular durante los horarios señalados para llevarlas a efecto y, en cualquier caso, ningún vehículo podrá permanecer en el espacio reservado durante un tiempo superior a QUINCE ó VEINTE MINUTOS según la tipología de la mercancía.

4.- En el caso de habilitar una plataforma de reserva electrónica de plazas para carga y descarga de mercancías, el horario para realizar las operaciones y la duración de la misma quedará definido por el órgano competente a la plataforma de reserva de plazas, ya pueda ser la Oficina de la Movilidad. Las condiciones para solicitar la reserva electrónica de carga y descarga serán gestionadas por la Oficina de la Movilidad y será necesario definir el procedimiento para realizar la reserva.

4.- Fuera de los horarios señalados para cada espacio reservado, éstos podrán ser utilizados para el estacionamiento de vehículos particulares.

CAPÍTULO II: FORMA DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

Artículo 7.- Normas para la realización de las operaciones

En todos los casos, la realización de maniobras de carga y descarga de mercancías se llevará a efecto considerando las siguientes normas:

1ª.- Todos los objetos, mercancías o materiales, así como los recipientes que los contengan, que se estén cargando o descargando, no pueden ser depositados en el suelo en ningún caso.

2ª.- Se realizarán con medios y personal suficiente al objeto de que se lleven a cabo con la máxima celeridad.

3ª.- Se deberán evitar los ruidos y dificultades o molestias durante su realización a los demás usuarios de la vía, sean peatones o conductores de vehículos. En el caso de las operaciones de carga y descarga nocturnas se deberán de realizar en la medida de lo posible de manera silenciosa, y si fuera necesario realizar cursos de formación a los transportistas sobre realizar las operaciones de carga y descarga de forma silenciosa.

4ª.- Deberán adoptarse las pertinentes medidas de precaución para evitar, durante su realización, la producción de daños o deterioros de los pavimentos y los elementos instalados en la vía.

CAPÍTULO III: AUTORIZACIONES ESPECIALES

Artículo 8.- Mercancías u objetos de gran peso o volumen

La carga y descarga de piedras, maderas, hierros u otros efectos de considerable peso o volumen no podrá realizarse sin la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad, tramitada según el procedimiento especificado.

Artículo 9.- Mercancías insalubres, nocivas y peligrosas

La carga y descarga de materias explosivas, inflamables, cáusticas, corrosivas, tóxicas, nauseabundas o insalubres necesitará la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad en las condiciones señaladas en el artículo anterior y los vehículos desde los que se lleven a cabo dichas maniobras no

podrán detenerse ni estacionar más que en los lugares señalados para la carga y descarga y durante el tiempo que se haya determinado para ello.

Artículo 10.- Mudanzas

Las operaciones de mudanzas que se vayan a realizar fuera de los espacios reservados para las operaciones de carga y descarga o en dichos espacios fuera de los horarios indicados para ello, necesitarán de la autorización previa y expresa de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad en las condiciones señaladas en el artículo 8.

Artículo 11.- Tramitación de las autorizaciones

1.- Para realizar operaciones de carga y descarga a las que se refieren los artículos anteriores y que necesitan de realización de autorizaciones, el conductor del vehículo, su titular o, en su caso, el propietario de la mercancía, deberá solicitarlo al órgano competente, ya sea la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad.

2.- La solicitud se ajustará a una metodología concisa puesta en marcha por la Oficina de la Movilidad.

3.- En el caso de implantar el sistema de certificación y regular las peticiones correspondientes, se seguirá un procedimiento especificado y definido por la Oficina de la Movilidad.

5.- Las autorizaciones se tramitarán y se resolverán con la mayor diligencia posible por parte de la Jefatura de la Policía Local o la Oficina de la Movilidad.

CAPÍTULO IV: RÉGIMEN SANCIONADOR

Artículo 12.- Tipificación de las infracciones

Se considerará infracción el incumplimiento de las normas contenidas en el presente borrador de Ordenanza Municipal.

Artículo 13.- Sanciones

Las infracciones y su cuantía tendrán que ser definidas expresamente. En forma de ejemplo se muestra el cuadro siguiente que es meramente informativo:

Concepto	Importe
Por realizar maniobras de carga y descarga en lugares donde no esté autorizado el estacionamiento	60 €
Por realizar maniobras de carga y descarga en lugares y/u horas distintos de los expresamente señalizados	60 €
Por realizar maniobras de carga y descarga sin autorización de la JPL o en lugares u horas distintos de los autorizados	60 €
Por realizar maniobras de carga y descarga en lugares y/u horas fuera de las señaladas en cada caso que se cita	90 €
Por dejar un vehículo particular estacionado en una reserva de carga y descarga durante el horario señalado o por permanecer en ella más de VEINTE MINUTOS	60 €
Por depositar mercancías, objetos o materiales sobre el suelo	60 €
Por realizar las maniobras de forma ruidosa o causar dificultades a la circulación de vehículos o peatones	60 €
Por realizar las maniobras sin autorización o no observar las medidas exigidas	150 €

Fig 42. Infracciones e importe de sanciones por incumplir Ordenanza de Carga y Descarga. Fuente:
Elaboración propia

Artículo 14.- Competencia

La competencia para sancionar corresponde a la Alcaldía del Municipio.

Artículo 15.- Responsabilidad

La responsabilidad por las infracciones cometidas recaerá directamente sobre el autor del hecho en que consista la infracción.

Artículo 16.- Procedimiento sancionador

No se impondrá sanción alguna sin la previa instrucción del oportuno expediente, tramitado de conformidad con el procedimiento sancionador previsto en el Real Decreto correspondiente.

Artículo 17.- Prescripción

1.- La acción para sancionar las infracciones tipificadas debe prescribir en un periodo de tiempo delimitado, pudiendo ser de unos tres meses contados a partir del día de la comisión de los hechos. La prescripción se interrumpe por cualquier actuación administrativa de la que tenga conocimiento el denunciado o esté encaminada a averiguar la identidad o domicilio o por la notificación de la denuncia.

2.- Las sanciones, una vez que adquieran firmeza, pueden prescribir al año, siendo interrumpida dicha prescripción sólo por las actuaciones encaminadas a su ejecución.

Artículo 18.- Caducidad

A su vez será necesario definir una caducidad en la sanción dispuesta.