

5.2.7. Falta de accesibilidad al Transporte Público

El análisis de la accesibilidad de las paradas de autobús del municipio realizado revela que predominan aquéllas cuya presencia se limita únicamente a la indicación señalizada correspondiente, **no existiendo marquesina**, o bien que, aun contando con marquesina, no son accesibles en materia de Accesibilidad Universal.

En gran parte de los casos, el emplazamiento de estas paradas es próximo a solares sin edificar, siendo la ausencia de espacios urbanizados el motivo de que la propia ubicación de las paradas impida la correcta accesibilidad a las mismas. Por otro lado, también se han localizado casos en los que las paradas entran en **conflicto con otros usos**, como son veladores de restaurantes o **carriles bici**. Adicionalmente a esto, es muy común que se dé una situación de interrupción de los itinerarios peatonales por parte de las marquesinas.

Por otro lado, también existe un número considerable de paradas donde, aun satisfaciendo algunos requisitos de accesibilidad, la **presencia de obstáculos** dificulta su uso por parte de personas usuarias de sillas de ruedas. La situación de las paradas clasificadas dentro de este grupo puede mejorar considerablemente realizando actuaciones de poco calado.

Por último, hay una serie de paradas de autobús donde la accesibilidad es viable, aunque no idónea, ya que ninguna de las paradas analizadas en el presente estudio cuenta **con indicaciones de banda direccional de acceso ni banda tacto-visual** de botones entre el bordillo y la marquesina, dificultando la accesibilidad de personas con discapacidad visual.

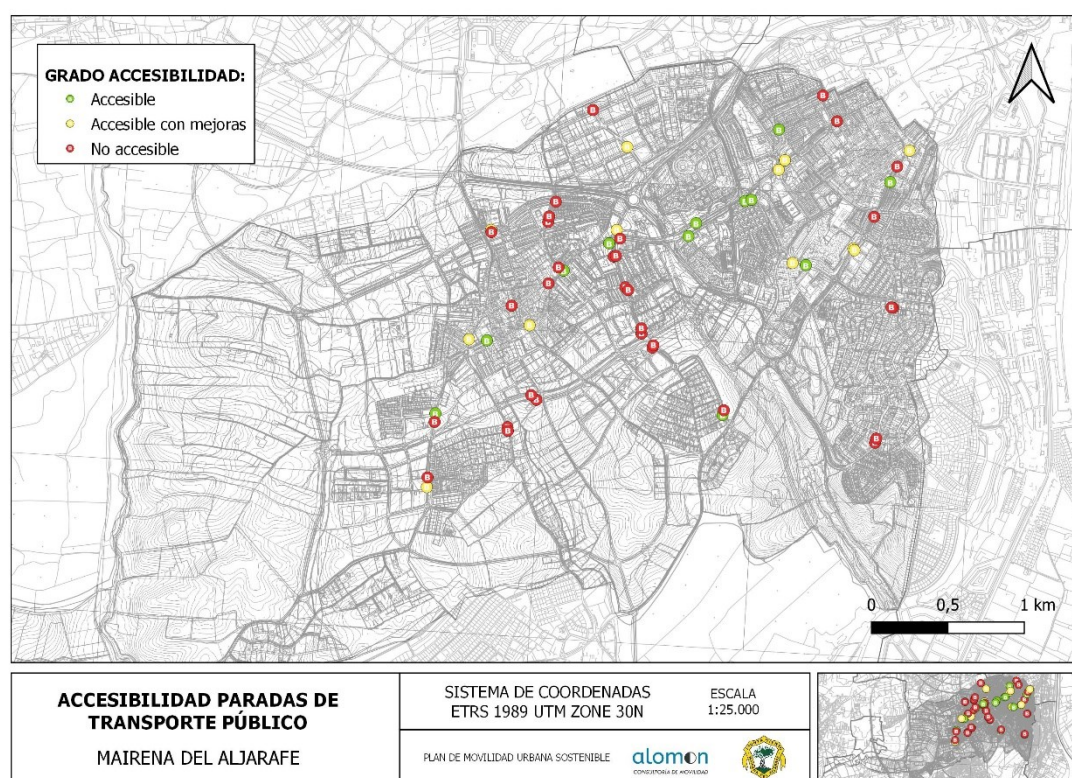
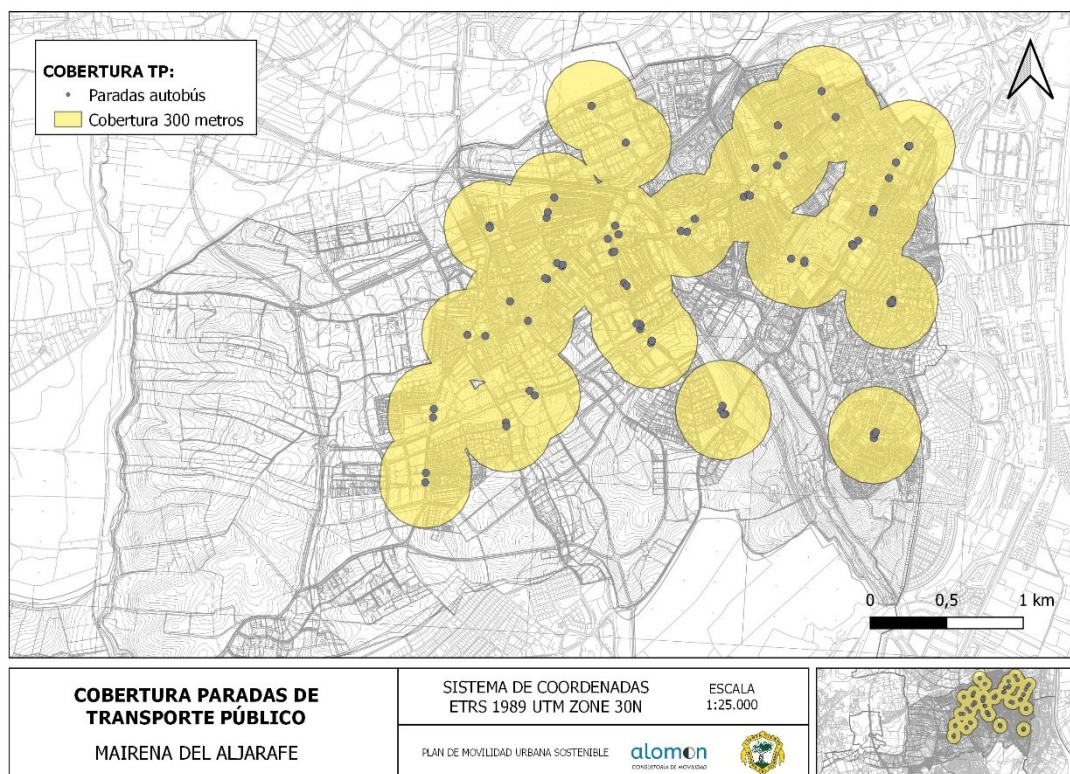


Ilustración 79. Evaluación de la accesibilidad en las paradas de TP.
Fuente: elaboración propia.

Si se realiza una **correlación entre el estudio de accesibilidad de las paradas y los aforos sub-baja**, se puede extraer que la situación de las paradas que presentan una mayor afluencia de pasajeros, como pueden ser las próximas a los intercambiadores de transporte (estaciones de metro Cavaleri y Ciudad Expo) y a centros comerciales (caso de Los Altos de Simón Verde), es más favorable, presentando un estado de la accesibilidad viable o mejorable con pocas actuaciones. Este hecho contrasta con las paradas ubicadas en zonas donde el grado de urbanización es menor, apreciándose que la accesibilidad en estas localizaciones es sensiblemente más adversa.



*Ilustración 80. Cobertura de la red de paradas de transporte público (autobús).
Fuente: elaboración propia*

Para analizar la cobertura de la red de paradas de transporte público se ha trazado un buffer de 300 metros alrededor de dichas paradas, con el fin de conocer qué lugares se encuentran en este rango de distancia. En general, el municipio queda **cubierto por la red de transporte público**, a excepción de algunas zonas de Simón Verde, del Polígono P.I.S.A., de la Ronda Sury urbanizaciones cerradas de Ciudad Expo. Con estos datos podemos decir que las paradas de autobús tienen una buena disposición que asegura el acceso a menos de 300 metros de gran parte del municipio.

5.2.8. Oferta inferior a la demanda en la Distribución urbana de Mercancías

Se ha realizado un estudio DUM acompañado de una encuesta dirigida a comerciantes, empresas y ciudadanía para conocer la situación la distribución urbana de mercancías. El análisis de los resultados obtenidos permite obtener las siguientes conclusiones:

- ❖ El **54%** de los encuestados opina que la labor de los conductores-repartidores para ejercer su actividad en Mairena es **difícil o muy difícil**. Esta encuesta ha sido dirigida tanto a comerciantes y empresas como a otros sectores de la ciudadanía, que han detectado en general una clara problemática.
- ❖ El **48%** de los encuestados opina que los **inconvenientes** y molestias que la actividad de distribución y sus vehículos producen al resto de los ciudadanos en Mairena, son molestos o muy molestos. Por contra, el **52%** opina que son **leves o asumibles**, representando una división cercana al 50-50. Existe una buena parte de los ciudadanos que lo consideran una molestia y por tanto se vislumbra como un tema a tratar.
- ❖ Según la percepción ciudadana, los **problemas más graves** y frecuentes en que se manifiesta el desequilibrio existente en la actividad de la distribución, son los estacionamientos recurrentes de vehículos DUM en **dobles filas y esquinas** (80%) y también sobre las **aceras** (76%). A continuación, aparece la **congestión y el entorpecimiento del tráfico** (36%), seguidos ya de lejos por el **incremento de la contaminación** (16%), la **inseguridad vial** (16%) y el **ruido** (12%). Estos problemas agravan la situación de las principales conclusiones extraídas en el diagnóstico, sobre todo a lo que refiere a la movilidad peatonal.
- ❖ Las principales zonas de Mairena donde la distribución urbana de mercancías encuentra y por tanto podrían de considerarse de actuación prioritaria son:

ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA
Barrio de Lepanto
Ciudad Expo
Ciudad del Aljarafe

Tabla 28. Zonas de actuación prioritaria DUM.

Fuente: elaboración propia.

Además de estas, existen otros puntos de conflicto que se detallan en el **Anexo 4**. Las medidas que deberán de aplicarse van en la línea de la vigilancia de la indisciplina, el desarrollo de zonas de CyD y la concienciación ciudadana para evitar utilizar el espacio disponible para la DUM.

Como consecuencia del análisis preliminar realizado, y en base a las informaciones cualitativas y cuantitativas recogidas, puede afirmarse que **la Oferta DUM existente a disposición de los operadores en Mairena es claramente insuficiente**, resultando necesarios tanto un **redimensionamiento** en términos de espacio público, como especialmente una **actualización de sus normas de uso**, en aras de una mayor optimización.

5.2.9. Problemas de concienciación y malas prácticas ciudadanas

Es notorio el alto grado de **infracciones** y malas prácticas de los vecinos o comerciantes, vinculado principalmente al estacionamiento del vehículo privado. En las siguientes imágenes se exponen las prácticas más habituales, que tienen un efecto pernicioso en la movilidad peatonal.



Estacionamiento en acera C/ de las Partidas.



Reducción del ancho de vía transitoria entre C/nueva y Av. de la Libertad.



Estacionamiento sin espacio para el peatón Barriada Residencial Aljarasol.



Vehículos estacionados que invaden carril bici en Av. Constitución.

5.3. Análisis DAFO

Diagnóstico INTERNO	Aspectos NEGATIVOS DEBILIDADES - Elevado índice de motorización - Excesiva ocupación de la vía pública por el automóvil - El hábito ya implantado en Mairena del Aljarafe de desplazarse en coche para recorrer distancias cortas - Alta concentración de tráfico en horas punta - Alto volumen de tráfico de paso - Conexión únicamente por carretera de los municipios limítrofes - Escasez de calles peatonales - Falta de accesibilidad en los itinerarios peatonales - Falta de concienciación y malas prácticas ciudadanas - Accesos escolares no seguros - Falta de accesibilidad al transporte público - La DUM cuenta con una oferta inferior a la demanda - Altas distancia entre urbanizaciones incorporadas al núcleo urbano 	Aspectos POSITIVOS FORTALEZAS - Elevada tasa de crecimiento poblacional - Edad media de la población más joven que en la media de España - Mejora del entorno escolar con el objetivo de fomentar la movilidad sostenible - El Ayto. de Mairena del Aljarafe trabaja activamente por la movilidad sostenible y por la seguridad vial - Ubicación geográfica estratégica dentro de la provincia, liderando las relaciones con Sevilla, el área metropolitana y el Aljarafe - Acoge grandes superficies comerciales y empresariales - Alta capacitación del equipo técnico municipal - Orografía, clima y entorno favorable - Amplia oferta deportiva y cultural, servicios sociales de calidad - Tamaño de ciudad adecuado para el mantenimiento de la cercanía entre vecinos - Redes sociales y página web actualizada de información - PISA como espacio productivo de alta especialización 
	Aspectos NEGATIVOS AMENAZAS - Dependencia económica y social de la capital (Sevilla) - Déficits considerables en las conexiones con otros municipios próximos, destacando San Juan de Aznalfarache - El rechazo que provoca la COVID-19 al uso del transporte público y la falta de otras alternativas de movilidad, puede provocar un incremento de los desplazamientos en automóvil y empeorar el tráfico, la demanda de aparcamientos, la contaminación, la seguridad vial, etc. - Población no autóctona, falta de sentido de pertenencia e identidad - Imagen de ciudad-dormitorio, dificulta el interés turístico - La crisis económica y situación de incertidumbre por el COVID-19. 	Aspectos POSITIVOS OPORTUNIDADES - Tendencias generales europeas de fomento de la movilidad sostenible - Alta calidad de vida, que puede demandar un transporte y movilidad de calidad y sostenible - Desarrollo de un área metropolitana que necesita una cabecera comarcal - Población involucrada en actividades y participación - Impulso de la bicicleta y el patinete eléctrico como VMP tras la pandemia de la COVID-19 - Oportunidad de impulsar la intermodalidad con la implantación de un transporte público de alta capacidad en el Aljarafe y urbano en Mairena del Aljarafe - El Metro ofrece una oportunidad para fomentar la intermodalidad metropolitana - Miembro de la Red de Ciudades que Caminan - Previsión de nuevas infraestructuras de comunicación - Población joven más receptiva a la movilidad activa y a las nuevas tecnologías 

5.4. Indicadores de movilidad

La siguiente tabla recoge los **principales indicadores de** movilidad del municipio de Mairena del Aljarafe:

Indicadores de Movilidad de Mairena						
Reparto Modal						
Coche	A pie		TP	Bici/Patinete	Moto	
64,7%	25,7%		6,5	0,8%	2%	
Motivo de viaje						
1	2	3	4	5	6	
Trabajo (43,8%)	Compras (24,5%)	Ocio (9,3%)	Acompaña miento escolar (7,2%)	Estudios (5,8%)	Asuntos personales (4%) Médico (3%) Otros (2,4)	
Disponibilidad de Carné y coche						
Tiene carné y coche		No Tiene ninguno		Si carné / no coche		Tiene coche sin carné
36,5%		17,3%		27,8%		18,3%
Frecuencia del Viaje						
Todos los días	Laborables		1 o más semana		Esporádico	1 o más mes
3,3%	48,3%		41,7%		1,8%	4,8%
Duración del viaje						
5-10 minutos		11-15 minutos		16-20 minutos		Más de 20 minutos
39,7%		22,2%		15,2%		23%
Aparcamiento						
Calle, bien estacionado		Bolsa de aparcamiento		Ilegal		Garaje privado Otros
75%		15,3%		0,3%		7% 2,6%
Motivo NO USO del coche						
Conciencia ecológica	No tiene carné o coche		Comodidad	Cercanía	Por salud	Otros
3,6%	16,8%		2%	49,2%	21,8%	6,6%
Motivo USO del coche						
Larga distancia	Más cómodo	Más rápido	No hay TP/ horarios	Miedo al COVID	Se mueve por varios municipios	Colegio / Horarios/Barato
4,1%	73,6%	7,9%	8,4%	3,6%	1,8%	0,8%

Tabla 29. Indicadores de movilidad de Mairena del Aljarafe

Fuente: Elaboración propia.

6. Reflexión estratégica

6.1. Objetivos y líneas estratégicas

Con el fin de implementar unas medidas, objetivos y fines que sean realmente acordes con la problemática y las necesidades de la ciudadanía de Mairena del Aljarafe, se utiliza la metodología del enfoque de **Marco Lógico** (EML, USAID, 1969), siguiendo las relaciones del esquema:

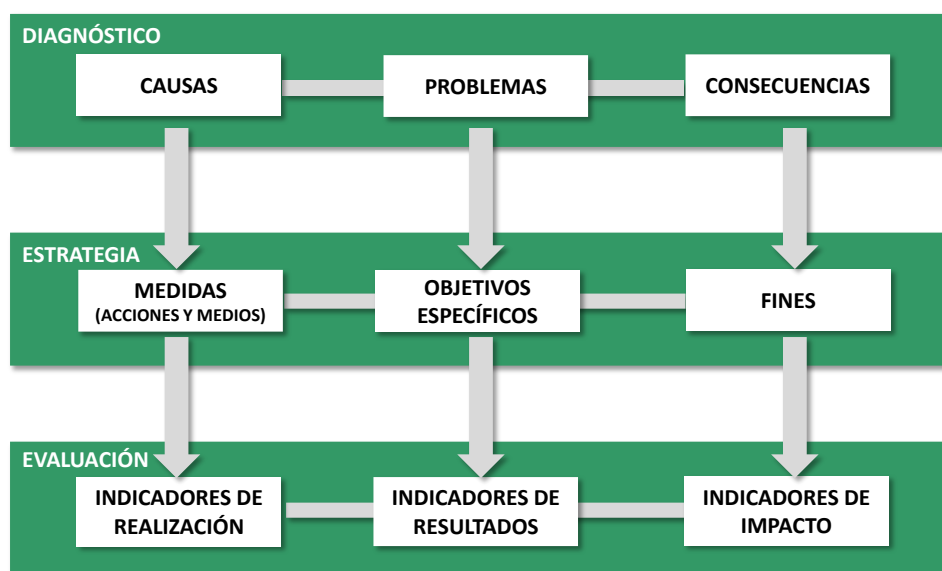


Ilustración 81. Metodología de Marco Lógico.
Fuente: EML y USAID

En la etapa del diagnóstico se ha conducido un proceso de recogida de datos, análisis de factores internos y externos que afectan a la movilidad de Mairena. Desde dichos datos se han formulado los problemas públicos.

La definición de los problemas públicos es la base para determinar las áreas de intervención de la política pública y la formulación de objetivos y estrategias. Los problemas públicos se detectan **partiendo de sus causas y necesidades** determinadas desde las conclusiones del diagnóstico de la situación actual. La definición de los problemas públicos ha tenido en cuenta de los siguientes aspectos:

- ❖ Las deficiencias/necesidades extraídas por los técnicos mediante las visitas y toma de datos.
- ❖ Las necesidades definidas por los expertos, profesionales y actores de la movilidad extraídas durante las entrevistas realizadas en el proceso de participación pública.
- ❖ Las necesidades percibidas y expresadas por la ciudadanía a través de las encuestas realizadas.

Los **problemas públicos detectados** se han explicado en el diagnóstico y a modo resumen son:



Falta de accesibilidad en los itinerarios peatonales



Escasez de calles peatonales



Falta de infraestructuras adecuadas para el desplazamiento en bici y su estacionamiento



Excesiva ocupación del espacio público por el automóvil



Alto volumen de tráfico de paso



Accesos escolares no seguros



Falta de accesibilidad al transporte público



Oferta inferior a la demanda en la DUM



Problemas de concienciación y malas prácticas ciudadanas

Ilustración 82: Problemas públicos detectados.

Fuente: Elaboración propia

Con este Plan se pretende alcanzar un **nuevo equilibrio en los medios de transporte** que concurren en Mairena del Aljarafe, de modo que se refuerce el papel de los más benignos y eficientes social y ambientalmente como el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo y se reduzca la participación del automóvil privado, según los retos de la movilidad sostenible.

A partir de los problemas públicos detectados se revelan los **Objetivos Estratégicos**, es decir las metas que se quieren alcanzar y que en su conjunto dan forma al **nuevo modelo de movilidad sostenible de Mairena del Aljarafe a alcanzar**, un modelo **más seguro, accesible y equitativo**.



Ilustración 83: Objetivos estratégicos del PMUS.

Fuente: Elaboración propia

Para cada una de las fases, estos objetivos se materializan en la consecución de los siguientes valores (siempre que se lleve a cabo la implantación completa de las medidas recogidas en el presente PMUS):

Modo	Reparto Modal Actual	Reparto Modal Fase 1	Reparto Modal Fase 2	Reparto Modal Fase 3
A Pie	25,7%	26,5%	33%	42%
Coche y moto	66,7%	65%	55%	40%
Transporte Público	6,5%	7%	8,5%	12%
Bici y/o Patinete	0,8%	1,5%	3,5%	6%

Tabla 30. Cuantificación de los objetivos estratégicos por fases.

Fuente: Elaboración propia

Los **Objetivos estratégicos** son las metas que se quieren alcanzar y que en su conjunto dan forma a la Misión del PMUS Visión del nuevo modelo de transporte; de cada objetivo se derivaran un conjunto de **Líneas Estratégicas**, es decir los caminos que hay que recorrer para alcanzar estos objetivos y para su priorización. Sobre cada línea estratégica se definirán programas y medidas Plan de Movilidad Sostenible de Mairena del Aljarafe.

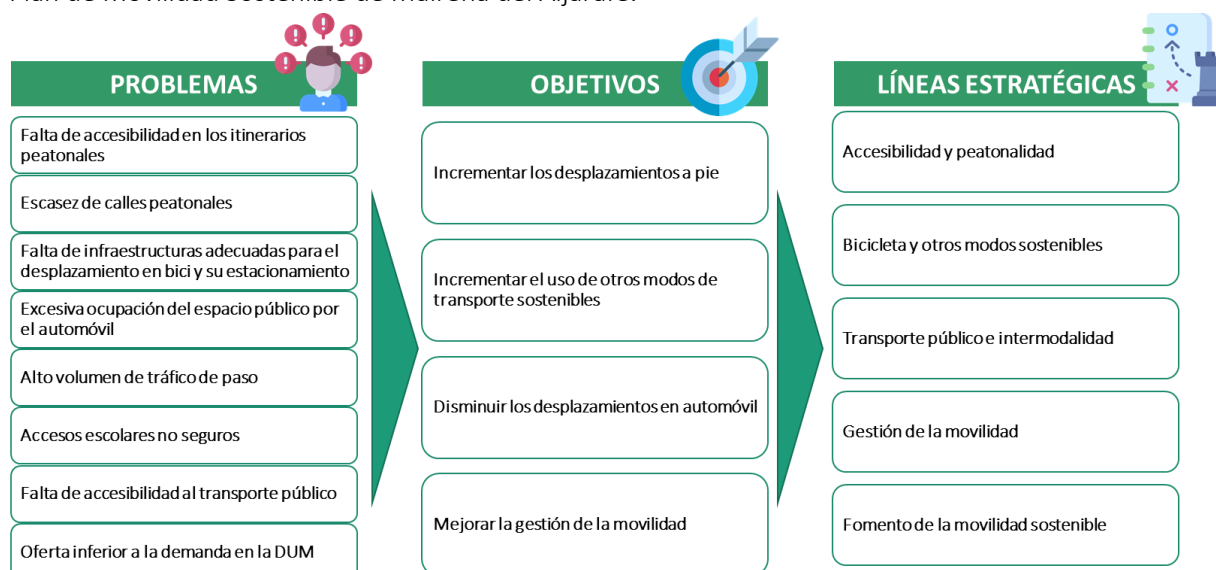


Ilustración 84: Relación entre los problemas, los objetivos y las líneas estratégicas.

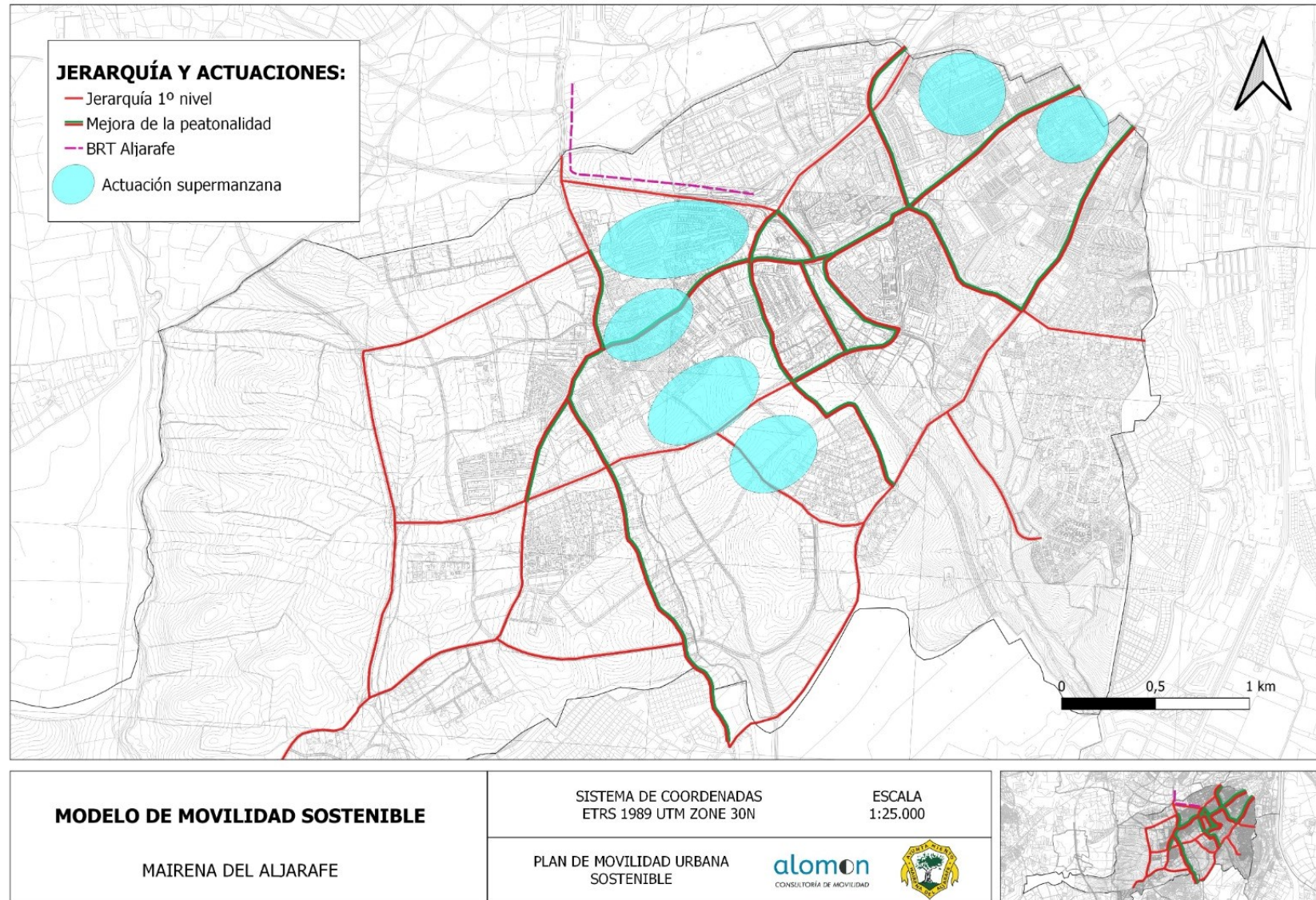
Fuente: Elaboración propia

6.2. Nuevo modelo de ciudad

Los **objetivos climáticos** y la **estrategia energética de la Unión Europea** y, por ende, de España, se encuentra ampliamente comprometida con la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Como consecuencia, todas las actividades y sectores estarán sometidos en los próximos años a programas ambiciosos para emitir menos, alejando su base energética del empleo de combustibles fósiles. El transporte, y su expresión local, la **movilidad urbana**, no es una excepción. En los próximos años los entornos urbanos se van a enfrentar a una reconsideración total de sus sistemas de movilidad urbana para hacerlos más sostenibles. En este contexto, la **movilidad urbana sostenible** no es una más de las opciones a considerar, sino que se instituye como la **única respuesta posible ante los retos climáticos y energéticos**.

Esta transformación implicará la generación de un marco de intervención coherente y una mutación de los enfoques tradicionales de la planificación urbana y de la movilidad, así como diferentes aproximaciones a la solución de problemas o necesidades de movilidad del día a día. Afortunadamente, todas las medidas que deberán aplicarse para generar estos nuevos marcos de actuación hacia la movilidad sostenible mejoran ostensiblemente los **niveles de calidad y habitabilidad urbanas**. Es decir, la promoción de una forma diferente de movilidad generará innumerables beneficios sociales y económicos, más allá de la indudable importancia de sus beneficios ambientales. Beneficios a la economía local, donde los desplazamientos no motorizados son un coadyuvante sobre la mejora del comercio de proximidad, o efectos positivos sobre la salud, con menores niveles de contaminación atmosférica y mayor actividad física, son sólo algunos de los ejemplos palpables de las ventajas directas o indirectas que poseen las políticas de movilidad urbana sostenible. Así, la **estrategia** de aplicación de la **movilidad urbana sostenible** se basa en los siguientes pilares:

- ❖ El objetivo de la movilidad urbana sostenible es conseguir que los sistemas urbanos de movilidad sean **efectivos y eficientes**, respetando los límites ecológicos, en relación con el recurso energético y con las capacidades del ecosistema de absorber los desechos generados (emisiones).
- ❖ La expresión local de esta idea obliga a disminuir sensiblemente los desplazamientos en automóviles, conformando un contexto y un modelo de movilidad urbana que dificulte la utilización indiscriminada del automóvil.
- ❖ La movilidad urbana sostenible deberá, por lo tanto, generar una alternativa de medios de transporte cuya utilización no genere efectos tan adversos. La cascada de prioridades incluye la priorización de los medios no motorizados (peatón y bicicleta) y, en alianza con estos, el fomento del transporte público.
- ❖ Esta priorización de medios debe realizarse, en primer término, con la recomposición de espacios y la reconsideración del **reparto del espacio público** que se dedica a cada uno de estos medios de transporte, así como en la generación de un modelo de movilidad urbana que promueva los desplazamientos en medios sostenibles.



7. Plan de acción

7.1. Planes sectoriales

El **Plan de Acción** que da forma al PMUS de Mairena del Aljarafe y que en conjunto van a servir de base para la consecución del nuevo modelo de ciudad se estructura en **5 programas de actuación** alineados con las líneas estratégicas marcadas y que engloban las distintas medidas de propuestas:



*Ilustración 85. Programas de actuación.
Fuente: Elaboración propia.*

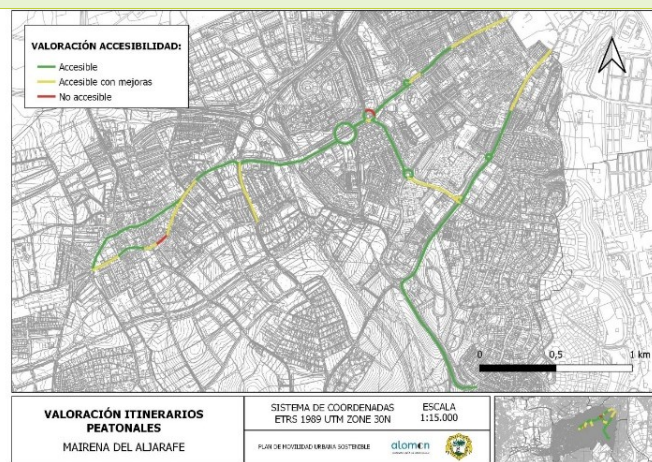
La siguiente tabla muestra los programas considerados, así como las medidas recogidas en cada uno de los programas:

Programa	Medida
1. Movilidad Activa	1.1. Plan de Accesibilidad Universal
	1.2. Corredores Peatonales
	1.3. Movilidad Escolar
	1.4. Plan de la Bicicleta
2. Transporte Público e Intermodalidad	2.1. Transporte Público Urbano
	2.2. Transporte a la Demanda
	2.3. Autobús en Plataforma Reservada del Aljarafe
	2.4. Estación Intermodal
	2.5. Integración Tarifaria
	2.6. Integración VMP y TP
	2.7. Mejora de la Accesibilidad en las paradas del Transporte Público
3. Urbanismo y Movilidad	3.1. Políticas urbanísticas
	3.2. Zonas de Bajas Emisiones o Supermanzanas
	3.3. Calmado de Tráfico
	3.4. Mejora de Intersecciones conflictivas
4. Gestión de la Movilidad	4.1. Ordenación del tráfico
	4.2. Gestión del aparcamiento
	4.3. Gestión de la DUM
	4.4. Plan de Señalización
	4.5. Plataforma Smart Mobility
	4.6. Mejora de la Seguridad Vial
5. Fomento de una movilidad más sostenible	5.1. Cursos de formación a técnicos del Ayuntamiento
	5.2. Campaña de concienciación y educación para una movilidad sostenible
	5.3. Flota Municipal vehículos eléctricos y/o activos
	5.4. Página web municipal de movilidad sostenible
	5.5. Mejora de la ordenanza municipal

7.2. Conjunto de medidas eficaces

P1. Movilidad Activa

P1.M1 Plan de Accesibilidad Universal

P1.M1	PLAN DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL		
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Mejora del espacio público ✓ Ordenación del tráfico motorizado y no motorizado	✓ Mejorar la calidad del espacio público ✓ Mejorar la movilidad y el transporte en el municipio junto con la calidad de vida de residentes. ✓ Fomentar el cambio en el reparto modal ✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los equipamientos y puntos de atracción de desplazamientos. ✓ Disminuir los accidentes de tráfico.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Desplazamientos a pie en el reparto modal	%	Elaboración del Plan de Accesibilidad	Adimensional
Satisfacción de desplazamientos de personas con discapacidad	%	Longitud de itinerarios peatonales accesibles	Km.
Disminución de los desplazamientos en coche en rutas cortas	%	Número de actuaciones	N.º
		Pasos peatonales accesibles	%
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
En el diagnostico se destaca que, en la totalidad del ámbito de estudio, hay una falta de accesibilidad universal, entendiendo esta como el grado en el que todas las personas pueden visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas: aceras excesivamente estrechas, falta de espacios y calles exclusivas para el peatón, intersecciones sin pasos peatonales, mal estado de las aceras y el aparcamiento ilegal en aceras, esquinas y cruces peatonales que dificulta la movilidad segura de peatones y reduce la visibilidad; paradas con falta de accesibilidad, con algunas de las estaciones del ámbito localizadas alejadas de los centros urbanos y sin señalización. La accesibilidad universal nace de la necesidad básica para que todas las personas (con discapacidad y sin discapacidad) puedan desplazarse de manera cómoda, segura y sobre todo autónomamente posible, mejorando la calidad de vida de todos los ciudadanos. Desde el punto de vista poblacional, se puede afirmar que, la accesibilidad es fundamental para un 10 % de la población, para un 40 % es necesario y para el 100 % es confortable, por este motivo, el presente programa de actuación y sus medidas, tienen como objetivo proporcionar orientación para garantizar la accesibilidad a todos los modos de transporte y a los espacios públicos.		 <i>Valoración de itinerarios peatonales propuestos en el PMUS anterior</i>	

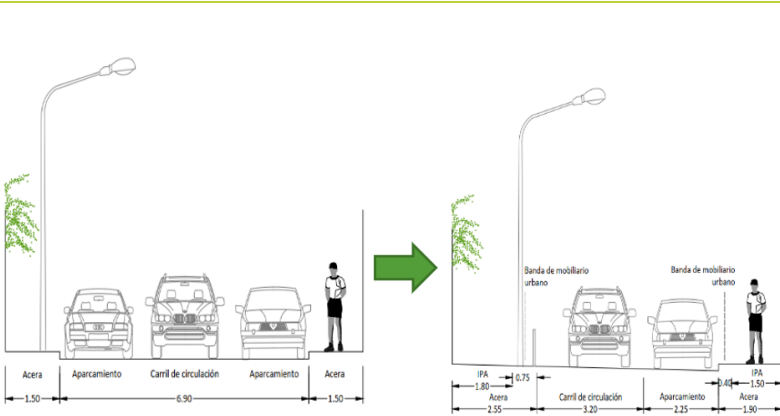
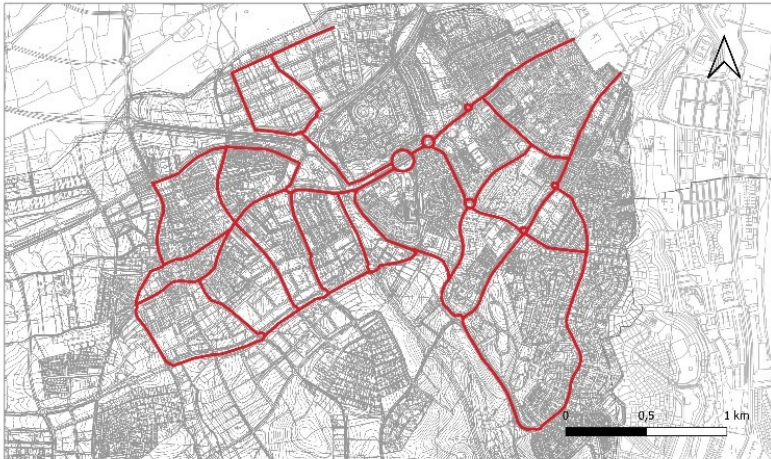
P1.M1		PLAN DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN	
Diseño del Plan	✓ Diseñar la estructura del Plan de Accesibilidad, a través del estudio del entorno, benchmarking.	
Análisis y diagnóstico	✓ A través de recopilación de información normativa , información urbanística y datos y estadísticas. Posteriormente se realiza la toma de datos . En ella es indispensable el uso de los Sigs.	
Propuesta y Plan de Acción	✓ Los Planes de Accesibilidad se dividen en Plan Director y Planes Zonales y Sectoriales . En estos Planes se detallan tanto las soluciones tipo como soluciones específicas para cada caso.	
Programación y matriz de prioridad	✓ Priorización de actuaciones en función de su urgencia y/o importancia.	
Campaña de difusión	✓ La ejecución de este tipo de medidas debe ir acompañadas de una campaña de difusión que incluya, por ejemplo: reparto de flyers en comercios, oficinas de información turística, estaciones de transporte y/o marquesinas, cartelería, anuncios en prensa y redes sociales, etc. ✓ Los soportes que lo permitan: flyers (en el reverso) y noticias, es recomendable exponer los beneficios de la movilidad peatonal y la importancia de la movilidad sostenible.	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Elaboración del Plan de Accesibilidad de Mairena del Aljarafe Fase 2: Medio plazo. Implantación primera fase del plan Fase 3: Largo plazo. Implantación segunda fase del plan	
PRESUPUESTO	FASE 1: Plan de Accesibilidad de Mairena del Aljarafe , 75.000 € FASE 2 y FASE 3: Estimación presupuesto de ejecución, 4.000.000 €	
OBSERVACIONES	El Plan de Accesibilidad Universal es vital para lograr un municipio donde la movilidad peatonal sea libre, segura y autónoma	

Tabla 31. P1.M1. Plan de accesibilidad. Fuente: Elaboración propia.

P1.M2 Corredores Peatonales

P1.M2		CORREDORES PEATONALES							
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS							
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Alternativas de movilidad saludables ✓ Mejora del espacio público		✓ Fomentar la movilidad peatonal en Mairena del Aljarafe ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe ✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los equipamientos y puntos de atracción de desplazamientos.							
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS									
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil ✓ Mayor seguridad vial									
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad						
Movilidad peatonal en la movilidad global de Mairena del Aljarafe	%	Censo y longitud de itinerarios peatonales	Km						
Grado de satisfacción de la ciudadanía respecto a la red peatonal		Ejecución de pasos peatonales de nueva ejecución	Nº						
		Ejecución de aceras accesibles	m2						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA									
En el diagnostico se destaca que en el ámbito de estudio hay una falta de accesibilidad universal, muchas aceras son excesivamente estrechas, falta de espacios y calles exclusivas para el peatón, intersecciones sin pasos peatonales, mal estado de las aceras y el aparcamiento indisciplinado en aceras, esquinas y cruces peatonales que dificulta la movilidad segura de peatones y reduce la visibilidad. La presente medida tiene como objetivo proporcionar orientación para garantizar la accesibilidad a todos los modos de transporte, los principales equipamientos y a los espacios públicos, a través del reequilibrio y redistribución el espacio disponible en la vía pública, poniendo en valor la movilidad no motorizada. Se propone la mejora la calidad de los itinerarios peatonales a partir de la red propuesta, aumentando su atractivo general: mejorando la conectividad, anchuras, accesibilidad, seguridad, vallado peatonal, nuevos pasos de peatones, refuerzo de señalización y mobiliario urbano que lleve asociado una mejora del paisaje urbano considerando la posibilidad de actuaciones denominadas “de fachada a fachada”. Se estará en lo dispuesto en la normativa vigente en materia de accesibilidad universal: Ley 8/2021 de 2 de junio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Para que un espacio urbano sea accesible, tiene que disponer de al menos un itinerario peatonal que facilite el acceso a las instalaciones y que garantice el uso no discriminatorio y la deambulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Esta medida proporciona la creación de itinerarios peatonales hasta los principales focos atractores del término municipal, en especial desde las estaciones de transporte público o paradas más próximas, con medidas correctoras para las barreras físicas existentes y correcta señalización, además de ayuda y promoción de la movilidad lenta y reducir las emisiones de contaminantes, aumentando la habitabilidad en entornos con importante afluencia de personas.									
		<table><tr><td rowspan="2">ITINERARIOS PEATONALES PROPUESTOS MAIRENA DEL ALJARAFA</td><td>SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N</td><td>ESCALA 1:17.000</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE</td></tr></table>		ITINERARIOS PEATONALES PROPUESTOS MAIRENA DEL ALJARAFA	SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N	ESCALA 1:17.000	 	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	
ITINERARIOS PEATONALES PROPUESTOS MAIRENA DEL ALJARAFA	SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N	ESCALA 1:17.000	 						
	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE								
		<i>Red de itinerarios peatonales propuestos</i>							

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN	
Fase 1	Durante la primera fase se propone llevar a cabo medidas de urbanismo táctico con el fin de evaluar la idoneidad los itinerarios propuestos en el modelo de ciudad. Asimismo, se educa a la población de la recuperación de un espacio en favor de aquellos que transitan en modos de transporte sostenibles (a pie, bicicleta, patinete, etc.), mientras que los usuarios del vehículo privado se adaptan al nuevo modelo de ciudad, ya sea por las medidas de calmado que disminuyan la velocidad de los mismos, o las alternativas en cuanto a los corredores propuestos que hagan cambiar su recorrido en el desplazamiento. Esta medida cuenta con cuatro importantes aspectos que determinarán no solo la imagen del municipio sino también la seguridad vial, estas son: bajo costo, alto impacto, rápida ejecución y con facilidad para ser ajustable.	 <i>Ampliación del espacio peatonal en Tarifa</i>
Fase 2	Ejecución y consolidación de Corredores Peatonales propuestos una vez evaluada la idoneidad de los recorridos. En este caso, se propone la puesta en marcha medidas en dos tipos de ámbitos: - Medidas de mejora del espacio público ciudadano, son recomendaciones transversales: - Adecuación de arcenes y señalización para garantizar la seguridad peatonal. - Incrementar el espacio dedicado a los peatones, más allá del espacio actual dedicado a aceras. - Promover un urbanismo sostenible y equilibrado que no estimule el uso del automóvil. - Provisión de bancos, de árboles que ofrezcan sombras, parterres y jardineras, fuentes, instalaciones de juegos para niños/as y de circuitos biosaludables para las personas mayores. - Mejora de la seguridad vial y ciudadana: La inseguridad vial es un elemento disuasorio a la hora de realizar algunos trayectos caminando, en ese sentido se deberá tener en cuenta la mejora de la iluminación de calles, parques y zonas con riesgo de acoso callejero, pasos peatonales más seguros etc.	 <i>Espacio público en intersecciones con la creación de "orejas" en Madrid</i>
Fase 3	Una vez consolidada la red propuesta, durante la Fase III se propone la ampliación de la red a través de recorridos que conecten los barrios con los itinerarios peatonales principales. Esta medida no solo implica la conexión de dichas zonas con el resto del municipio, si no la regeneración y adecuación de los propios barrios. Dicha medida debe contemplarse y encuadrarse en la 3.1 Políticas Urbanísticas.	
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.	
PRESUPUESTO	Fase 1: 1.500.000 € (realizado con Urbanismo Táctico a 180 €/ml) Fase 2: 2.500.000 € (consolidando la red con medidas permanentes a 300 €/ml) Fase 3: 2.000.000 € La red completa mide 23km, se estima que el 70% de la misma necesita mejoras. En primera fase se considera que se mejoran 8km con urbanismo táctico y en segunda fase con ampliación de acerados otros 8km. En tercera fase se puede actuar en 6 km adicionales, ya sea consolidando las actuaciones de urbanismo táctico o ampliando la red.	
OBSERVACIONES	Esta medida comprende una variación, no en cuanto a la disminución de los itinerarios propuestos, sino a la alteración del recorrido en función del estudio de idoneidad y viabilidad de los mismos tras las medidas de urbanismo táctico.	

Tabla 32. P1.M2. Corredores Peatonales. Fuente: Elaboración propia.

P1.M3 Movilidad Escolar

P1.M3		MOVILIDAD ESCOLAR	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Alternativas de movilidad saludables ✓ Mejora del espacio público	✓ Dar continuidad y fortalecer los proyectos que viene desarrollando el municipio. ✓ Fomentar la movilidad peatonal en Mairena del Aljarafe, para ir y volver al centro escolar. ✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los equipamientos y puntos de atracción de desplazamientos. ✓ Fomentar la movilidad activa entre los más jóvenes, así como su autonomía. ✓ Conseguir desplazamientos seguros hacia y desde los centros escolares.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Niños que llegan al cole andando y en bici	%	Familias involucradas en el proyecto	N.º
Jóvenes que llegan al instituto andando	%	Número de rutas “Caminando al Cole”	N.º
Jóvenes que llegan al instituto en bicicleta		Número de rutas “En Bici al Insti”	N.º
		Centros educativos involucrados en proyectos de movilidad sostenible	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe, desde hace años, apuesta por la promoción de una ciudad más amable a través del Programa “La Ciudad Amable”, cuyo objetivo es abrir un nuevo camino en las políticas de intervención en el espacio público por parte de las administraciones. Para la promoción de una ciudad más humanizada, el ayuntamiento se acoge al programa a través de una “Mairena Amable” donde se enmarcan diferentes proyectos como el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, Plan de la Bici, Parque Central, Plan del Árbol o los Caminos Escolares Seguros. Respecto al Programa Caminos Escolares Seguros, en 2013 se presentó una iniciativa de adecuar caminos escolares seguros para los 8 colegios públicos del municipio. En 2014 el Ayuntamiento presentó el proyecto "Caminos escolares de Mairena del Aljarafe" apoyado por un amplio proceso participativo y liderado por dos grupos motores. Actualmente, la Secretaría General de Vivienda ha efectuado la resolución de la convocatoria para la selección de actuaciones de intervención a incluir en el Programa de Regeneración del Espacio Público Urbano, de la cual ha sido beneficiaria el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe con la actuación “Proyecto Paula. Pedalea y anda al aula (Caminos Escolares 2 de Mairena del Aljarafe)”. En definitiva, la apuesta del PMUS es dar continuidad a estos proyectos además de fortalecerlos.			

Caminos Escolares Seguros

Es una revolucionaria iniciativa municipal diseñada con nuestros colegios para seguir cambiando el modo de ciudad y consiguiendo una Mairena Amable y de estándares europeos. Se ejecutará en el entorno de los centros para que nuestras familias puedan:

- Seguir confluenciando su entorno y la calle
- Ir cómodamente al colegio paseando y en bici
- Eliminar huecos, ruido y estés
- Fomentar la autonomía de nuestros niños y niñas
- Construir la ciudad infantil

¿Cómo?

Creando zonas protegidas y rutas más seguras:

- Ampliando aceras y carriles bici
- Mejorando la accesibilidad
- Plantando más árboles para generar sombra
- Construyendo el tráfico priorizando el sentido único
- Contando con la participación de los propios niños y niñas y sus familias

Las familias de Mairena confluencian en torno a sus colegios:

- Más de 1.310 m2 de carril bici (pasando de 1100 a 1.300)
- Más 300 m2 de zona peatonal (pasando de 800 a 1.100)
- Es decir, más de 1.810 m2 totales

El proyecto ha llegado 360.000 € de inversión de la Concejalía de Promoción, que se sumará a los casi 140.000 del Ayuntamiento para hacerlo realidad.

Mairena Amable

Los CES forman parte de una estrategia municipal para conseguir una Mairena más amable en la que también están incluidos el Plan del Árbol, el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (y su Plan de la Bici) o el Parque Central, entre otros.





Portada de la página web del municipio



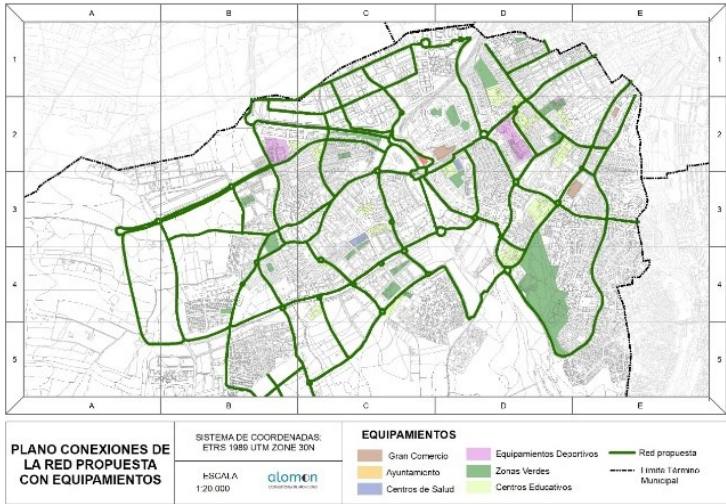
Portada de la página web del municipio

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Caminando al Cole	La fórmula más habitual es la de establecer una ruta con “paradas” y horarios y coordinar a los participantes, tanto al adulto o adultos responsables de cada día como a los niños que hay que recoger. Los sistemas de mensajería instantánea facilitan una herramienta muy útil para mantener en contacto al grupo y comunicar rápidamente incidencias (cambio de planes, niño que causa baja repentina, etc.). Estos son los elementos básicos, pero el abanico de complementos para un pedibús es amplio. Los hay que señalizan la ruta con pegatinas y los que llevan a todos los niños “identificados” (con chalecos o identificadores), los que desarrollan la figura del “comercio amigo” o los que coordinan las rutas con una aplicación web, pero el éxito realmente radica en el interés de los participantes, que normalmente crece con el tiempo una vez comprobadas las ventajas: • Para los estudiantes: Es mucho más divertido ir al cole caminando con amigos que mirando por la ventanilla de un coche, metido en un atasco. Es mucho más sano y relajante caminar que viajar sentado en ese atasco y está demostrado que aumenta el rendimiento escolar. Se aprende mucho más y se desarrolla más y mejor la personalidad, relacionándose con el entorno que encerrado en un coche. Caminar al cole previene sufrir “cochedependencia” y obesidad en la edad adulta. • Para las familias: Es más sencillo “arrancar” de casa cuando espera un grupo de amigos que cuando lo que espera es la puerta del coche que nos va a meter en un atasco. Es más económico gastar suela que gastar gasolina. Es mucho más sano y relajante empezar el día caminando que sentado en un coche y hacerlo acompañando un grupo de niños mejora el humor para afrontar el día. Un pedibús permite repartir entre varios padres la tarea de llevar los niños al cole, pudiendo alternarse entre ellos y así ganar tiempo varios días a la semana. Caminar al cole facilita que los niños se conviertan un día en personas autónomas. • Para los centros escolares: Mejora el rendimiento escolar, la atención en clase, los estudiantes son más responsables, se relacionan mejor entre ellos y con los adultos. El entorno del colegio es más agradable y seguro, no sólo porque tenga más atractivo paisajístico una calle llena de niños que otra llena de coches sino porque estos, caminando en grupo, son más visibles y reducen la velocidad de los coches y los riesgos de atropello. En muchos casos, la detección de problemas en el itinerario se transmite en intervenciones de obra que mejora el entorno de los centros escolares. • Para la ciudad: Más familias caminando son menos coches en la ciudad; menos congestión y menos contaminación, tanto de la que se respira como de la que se oye. Menos contaminación y menos obesos son menos enfermos, y menos enfermos se traducen en un menor gasto sanitario para las arcas públicas. Más niños caminando son más adultos caminando en el futuro, menos “cochedependientes”, con lo que se previenen la congestión y la contaminación futuras y el excesivo gasto sanitario provocado por el tráfico. La ciudad es más agradable, alegre y segura. • Para la sociedad: Una infancia que crece sana y responsable previene contra muchas incapacidades futuras que, fruto de la pérdida de autonomía y de habilidades sociales, pueden generar adultos que no sepan tomar decisiones, asumir responsabilidades o relacionarse con los demás y, lo que podría ser peor, que no sepan disfrutar. Es fundamental hacer una Campaña de concienciación y educación para una movilidad sostenible, Medida 5.2, vinculada a esta medida, para destacar dichas ventajas y conseguir el apoyo de las familias.

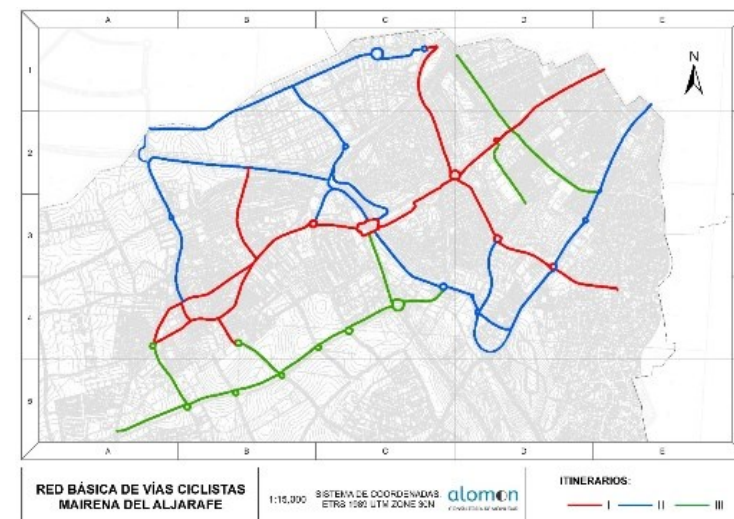
Proyecto Paula (Pedalea y Anda al aula).	Este proyecto está diseñado para intervenir en los 12 colegios existentes en Mairena del Aljarafe, con las siguientes actuaciones: Hacer accesibles los itinerarios peatonales del CEIP Guadalquivir. Creación de islas seguras en los colegios Aljarafe, Santa María del Valle, Las Marismas y Centro Docente María. Conexión ciclista del acceso sur del Colegio Aljarafe con la red ciclista existente. Señalización de los itinerarios peatonales de los caminos escolares de los CEIP Miguel Hernández, Santa Teresa, Los Rosales, Giner de los Ríos, El Almendral, El Olivo y Lepanto, y del Colegio Aljarafe con marcas diseñadas de forma colectiva por el alumnado. Es fundamental hacer una Campaña de concienciación y educación para una movilidad sostenible, Medida M5.2, vinculada a esta medida, para destacar dichas ventajas y conseguir el apoyo de las familias.	 Ejemplo de niños llegando al cole
Juegos Educativos	La mejor forma de aprender es jugando, por lo que se propone trabajar con los centros escolares diferentes dinámicas, juegos... que promuevan la movilidad sostenible en el acceso al colegio como caminar, pedalear o compartir coche. Los objetivos que se persiguen con estas actividades son: Asistir al colegio de una manera más sana. Aprender a moverse de forma más segura y sostenible. Aprender a moverse de forma más independiente. Contribuir a disminuir el colapso de tráfico a la entrada y salida del colegio. Ayudar a que el entorno del colegio sea más seguro. Pasarlo bien con amigos y familia durante esas jornadas. La movilidad activa para acceder al colegio permite a los niños adquirir experiencia de la ciudad y autonomía personal, mientras mejoran la calidad y la seguridad del espacio público. Son además buenos para su salud y educan en la necesidad de pensar colectivamente en el medio ambiente. Los datos muestran que la campaña aumenta el número de viajes en modos sostenibles y reduce las emisiones de CO2.	
Apoyo logístico	Debido a que esta medida es inherente a los horarios tanto de entrada como de salida de los equipamientos educativos, es importante trabajar conjuntamente entre todos los actores involucrados, vale decir: equipo de expertos, padres de familia y profesores, técnicos municipales y vecinos. En el sentido de coordinar horarios de cierre, personas encargadas y responsables de elementos que corten el paso (según horarios) y guardias municipales para apoyar el tráfico fuera de la zona de influencia. Esta medida necesariamente tiene que estar acompañada de una campaña de socialización, Medida 5,2 de tal manera que todos los actores involucrados tengan aceptación y conocimiento de la sociedad en su conjunto.	 Ejemplo de infraestructura de apoyo
TEMPORALIZACIÓN	FASE 1: Corto plazo. FASE 2: Medio plazo.	
PRESUPUESTO	FASE 1: 16 Centros de Educación a determinar, 18.000 € (1.500 €/por centro). FASE 2: 16 Centros de Educación a determinar, 18.000 € (1.500 €/por centro).	
OBSERVACIONES	Se recomienda revisar recursos educativos de la Dirección General de Tráfico, como son: Programa educativo para usuarios de la bicicleta y Movilidad sostenible y segura (Materia Libre Configuración ESO) Otra bibliografía de consulta: http://www.caminoescolarseguro.com/ https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/stars/stars.aspx	

Tabla 33. P1.M3. Movilidad Escolar. Fuente: Elaboración propia.

P1.M4 Plan de la Bicicleta

P1.M4		PLAN DE LA BICICLETA	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Alternativas de movilidad saludables ✓ Mejora del espacio público		✓ Aumentar el número de viajes en bicicleta ✓ Diseñar una red de vías ciclistas. ✓ Implantar una red de aparcamientos para bicicletas. ✓ Diseñar y establecer una estrategia de promoción de la bicicleta ✓ Revisar el contexto normativo con respecto al uso de la bicicleta. ✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los equipamientos y puntos de atracción de desplazamientos. ✓ Reequilibrar y redistribuir el espacio disponible en vía pública, poniendo en valor la movilidad no motorizada. ✓ Impulsar e incentivar los vehículos menos contaminantes.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Incremento de uso de bicicletas y VMP	%	Longitud de vías ciclistas ejecutadas	Km
Satisfacción de la ciudadanía sobre la movilidad ciclista y VMP	Encuesta	Número de aparcabicy	Nº
		Longitud de vías señalizadas como ciclocalles	ml
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Diseñar una herramienta de planificación que ponga en valor el uso de la bicicleta como una manera de desplazamiento sostenible en el municipio de Mairena del Aljarafe y además sirva de impulso para generar intercambio de modos de transporte y una movilidad más sostenible en el Mairena del Aljarafe. Los principios generales del plan son los siguientes: Propuestas de Intermodalidad: Aparcamientos seguros en las estaciones de Metro, Biciestacionamientos e Intermodalidad con Autobús Propuesta de red de vías ciclistas: Definición de la potencialidad de la movilidad en bicicleta, Estructuración de la red de vías ciclistas, Estructuración de la red completa y Red básica de vías ciclistas. Criterios de diseño de vías ciclistas: Principios generales, Criterios geométricos de trazado, Pavimentación, Marcas viales, Balizamiento y separadores, Criterios de diseño de ciclocalles Propuesta en el contrato de mantenimiento Propuesta de red de aparcamientos para bicicletas Programas sectoriales de fomento Memoria económica		 <i>Red propuesta de vías ciclistas propuestas</i>	

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Itinerario 1	Este itinerario atraviesa el municipio longitudinalmente desde San Juan de Aznalfarache hasta el casco histórico, a través del principal eje de comunicación y de concentración de equipamientos. El itinerario comienza en Av. De Mairena, en el límite del municipio con San Juan de Aznalfarache, continua por Av. De Cuba hasta la glorieta de Av. Magdalena Sofía de Barat.
Itinerario 2	Conecta nuevamente Mairena del Aljarafe con San Juan a través de la Crta. San Juan Palomares, por la que discurren varias líneas del sistema metropolitano de autobús. Gran parte de su recorrido se realiza por la zona de nueva construcción del entorno de Ciudad Expo, que vertebra los dos núcleos de atracción y población. Este itinerario también es relevante por conectar el Polígono P.I.S.A. con el resto del municipio. Comienza en la Carretera San Juan Palomares, en el límite municipal entre Mairena y San Juan de Aznalfarache, hasta la confluencia con Calle Verde Albahaca, por la que continúa la red continúa por San José Obrero y por la A-8067, luego continúa por la A-8068 hasta el límite con Bormujos y finaliza recorriendo la Crta Mairena Bormujos y la Calle Pozo Nuevo, hasta conectar con el Itinerario 1.
Itinerario 3	Complementa la red principal articulando con los dos otros itinerarios. En el norte realiza la conexión entre el Itinerario 1 y el Itinerario 2 a través de la C/Itaca y la C/ Cerro de la Campana, de esta forma atraviesa perpendicularmente los otros dos itinerarios, conectando el municipio en la zona este de norte a sur. Por el sur de Mairena se vertebra el otro tramo del Itinerario, que recorre la Ronda Sur desde la conexión con la A-8067 a, subiendo por SE-3303 hasta conectar con el itinerario 1 en C/ Guadalquivir. Este itinerario pertenece en mayor medida a los nuevos desarrollos de los últimos 10 años del municipio y en la actualidad parte de la red se encuentra en ejecución.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.
PRESUPUESTO	Fase 1: 5.737.498,03 € (Red de vías ciclistas – Sistematización Bici Pública – Programas sectoriales) Fase 2: 3.501.808,31 € (Red de vías ciclistas – Sistematización Bici Pública – Programas sectoriales) Fase 3: 2.388.955,94 € (Red de vías ciclistas – Sistematización Bici Pública – Programas sectoriales)
OBSERVACIONES	El Plan Director de la Bicicleta de Mairena del Aljarafe ya está elaborado.

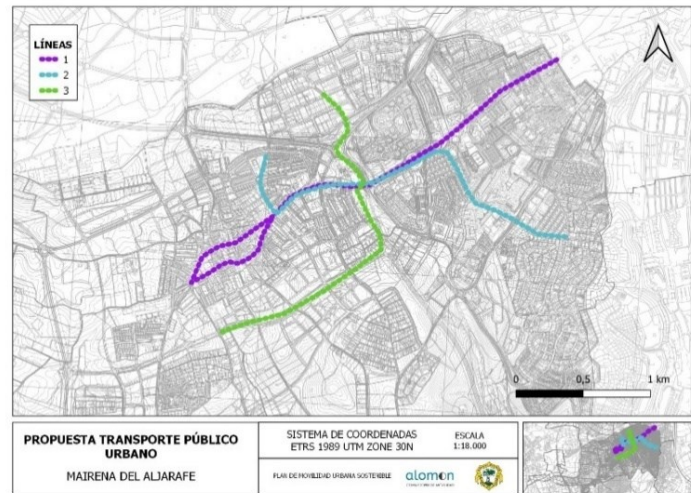


Propuesta de itinerarios

Tabla 34. P1.M4. Plan de la Bicicleta. Fuente: Elaboración propia.

P2. Transporte Público e Intermodalidad

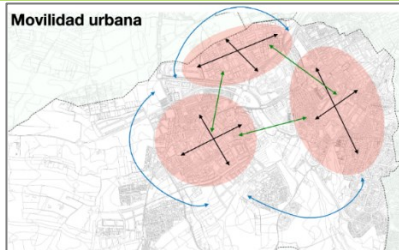
P2.M1. Transporte Público Urbano

P2.M1		TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación del tráfico ✓ Accesibilidad e Intermodalidad	✓ Optimizar el recorrido del transporte público, haciendo este más eficiente. ✓ Dar mayor cobertura de transporte público al municipio. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe. ✓ Desarrollar un modelo de transporte más resiliente.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Aumento de usuarios de transporte público	%	Elaboración del anteproyecto de concesión	Adimensional
		Cobertura de la red de transporte	Km
		Aumento del número de paradas de autobús	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El nuevo modelo de movilidad en la ciudad responde a la lógica de una ciudad que busca la reducción del uso del vehículo privado en virtud de medios de transporte alternativos. Para ello se han propuesto una serie de medidas entre las que se encuentran la peatonalización, las zonas de bajas emisiones o la reordenación del tráfico. En este sentido los modos de transporte deben de adaptarse al nuevo modelo diseñado. Entre ellos, el transporte público con el fin de discurrir por las vías vertebradoras del municipio y los principales centros de atracción, dando servicio a las zonas con más demanda de viajeros. El transporte público deberá de adaptarse a las otras medidas diseñadas, especialmente las que atañe a la reordenación del tráfico y la jerarquización del viario. El diseño de la red de transporte público urbano se ha realizado con el objetivo de cubrir la mayor parte posible de las necesidades de movilidad cotidiana dentro del término municipal de Mairena del Aljarafe con un criterio de maximizar la población servida en el entorno próximo de las paradas y de acercamiento a las zonas de atracción de viajes como como son Ciudad Expo o el Parque Empresarial PISA, entre otros. De esta forma, se plantea una red compuesta por tres líneas: • Línea 1. Eje Noreste – Sur oeste, cuenta con 4.158 m. • Línea 2. Eje Este – Oeste, cuenta con 3.047 m. • Línea 3. Eje Norte – Sur, cuenta con 2.770 m.			
		 PROPUESTA TRANSPORTE PÚBLICO URBANO MAIRENA DEL ALJARAFA SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N ESCALA 1:18.000 PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE alomon   	
		Propuesta de TP urbano	

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Análisis de los recorridos propuestos	El primer paso es conocer de qué forma afectarán al transporte público, principalmente al transporte urbano e interurbano. Se realizarán análisis de la oferta existente, capacidad del transporte y capacidad de las infraestructuras, en relación con el viario de Mairena del Aljarafe.
Generación de recorridos alternativos e intermodales	Se dispondrán nuevas paradas, desarrollo de recorridos alternativos, con la incorporación de la intermodalidad y opción del uso de otros sistemas de transporte que ayuden a mejorar todo el sistema de transporte en el municipio de Mairena.
Monitoreo y evaluación	Los nuevos recorridos y paradas deben de someterse a análisis para conocer en qué medidas están siendo efectivas.
Anteproyecto de Concesión	• Llevar a cabo un estudio de demanda y optimización de la red de autobuses urbanos. • Realizar el anteproyecto económico y de explotación base para la licitación. • Elaborar las bases técnicas para la licitación del servicio. • Proponer recomendaciones para los pliegos administrativos.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1 Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Implantación de la red
PRESUPUESTO	Fase 1: Anteproyecto: 15.000 €. Fase 2 y Fase 3 *: 700.000 € anuales, siendo el 50% la aportación del Ayuntamiento.
OBSERVACIONES	El proyecto del tranvía del Aljarafe, incluido en el Plan de Transporte Metropolitano de 2006, que debía conectar Coria, Palomares, Mairena del Aljarafe, San Juan de Aznalfarache, Bormujos, Tomares, Gines, Castilleja de la Cuesta, Valencina de la Concepción y Salteras, con una longitud aproximada de 28 kilómetros, un presupuesto de 264 millones de euros y una estimación de 5,8 millones de viajeros anuales sigue sin ejecutarse. Este proyecto que conectaría los diferentes municipios del Aljarafe de norte a sur solventaría las largas esperas de los usuarios del autobús metropolitano. No obstante, es una importante inversión económica que supuso su paralización durante la crisis de 2011 y de momento sigue en el aire con la crisis económica que se avecina tras la pandemia. Otras soluciones, como una plataforma reservada para el autobús metropolitano que produciría los mismos beneficios con un menor coste económico y una ejecución más sencilla y rápida. Este eje es importante por conectar municipios vecinos que comparten muchos servicios, entre ellos el hospital comarcal de Bormujos. (*) La forma de calcular el presupuesto más aproximada estará determinada por el anteproyecto, a modo de aproximación se ha estimado en 700.000€, y el 50 % será la aportación del ayuntamiento. Para la estimación se ha considerado una frecuencia de paso de 30 minutos en cada línea y un horario de 7 a 23h.

Tabla 35. P2.M1. Transporte Público Urbano. Fuente: Elaboración propia.

P2.M2 Transporte a la Demanda

P2.M2		TRANSPORTE A LA DEMANDA	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad		✓ Mejorar la accesibilidad de la población a los equipamientos y puntos de atracción de desplazamientos. ✓ Mejora la oferta de transporte público en el ámbito de estudio, en especial entre el polígono industrial de la zona, los núcleos y urbanizaciones de baja densidad poblacional y el núcleo principal.	
✓ Alternativas de movilidad sostenibles			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles			
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reparto modal (Usuarios del TP)	%	Ejecución del Estudio de Diseño del Transporte a la Demanda	Adimensional
Subscripciones al servicio a la demanda	Nº	Número de vehículos adscritos al servicio	Nº
		Inclusión en la página web del Ayuntamiento con información sobre el servicio	Adimensional
		Introducción de servicios a la demanda con reserva telemática	Adimensional
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El transporte a la demanda consiste en un sistema pensado para áreas con baja demanda de transporte público, en las que la planificación de un servicio tradicional no es rentable. La planificación de estos servicios está completamente orientada al usuario, ya que éste debe comunicar al operador sus necesidades de transporte, con el fin de resolver las dificultades que, para el transporte público, se plantea en núcleos de tamaño reducido y de difícil acceso. Estos servicios de transporte se caracterizan por ser prestados tanto por operadores públicos como privados con vehículos pequeños/medianos y un enrutamiento flexible. Tradicionalmente, el transporte a la demanda era un servicio con reserva anticipada en el que, a través de métodos telefónicos y telemáticos, un pasajero reservaba un viaje con mucha antelación. Hoy en día, con la llegada de las nuevas tecnologías, la reserva de servicio de transporte a la demanda se procesa a través de una plataforma tecnológica (web o a través de una aplicación móvil) que permite un servicio en tiempo real, que los usuarios utilizan cada vez más incluso en el caso de áreas urbanas con oferta de transporte público.		 TRANSPORTE a la DEMANDA <i>¡Cuando lo Necesites!</i> Logo del sistema de Transporte a la Demanda de Ponferrada	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Análisis de la situación actual	Actualmente no se cuenta con ningún servicio de autobús urbano, es por esta razón que los porcentajes del uso del transporte público son muy bajos, según el estudio realizado en el diagnóstico se tiene únicamente 6,5%, en total contraste con el uso del vehículo privado con 64,7%. Datos del reparto modal. Por la razón antes mencionada se propone atender mediante transporte a la demanda que funcione.		
	 Esquema de movilidad urbana en el municipio.		

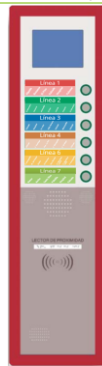
P2.M2		TRANSPORTE A LA DEMANDA	
Estudio y diseño del transporte a la demanda	Realización de un estudio de demanda y viabilidad del Transporte Público a la Demanda en Mairena del Aljarafe que culmine con el Diseño del proyecto a implantar donde se definan las Rutas y Paradas, la Frecuencia y Horarios, la Capacidad de los vehículos, un Análisis financiero, Recomendaciones y Plan de Comunicación.		
Sistema de transporte a la demanda Tipo A	Puesta en marcha de un sistema de Transporte Público Urbano a la Demanda basado en la utilización de taxis accesibles de hasta nueve plazas, incluyendo al menos, una plaza para personas en silla de ruedas o minibuses (en función de la demanda). Este sistema de vehículos compartidos y accesibles debe operar como un transporte regular de uso colectivo y estructurado en distintas líneas que unan los núcleos de población, el Polígono PISA, las nuevas zonas urbanas con el casco urbano de Mairena del Aljarafe. Para un mejor servicio la reserva de las plazas se deberá realizar hasta las 18h del día anterior a la realización del viaje y a través de distintos medios: teléfono, página web del ayuntamiento y App móvil. ok		 Servicio de taxi a la demanda en el área metropolitana de Málaga
Sistema de transporte a la demanda Tipo B	En las paradas de autobús donde se disponga de transporte a la demanda, se implantará un dispositivo a través del cual los usuarios podrán solicitar dicho servicio, siendo necesario realizar la solicitud, al menos, 10 minutos antes de la hora indicada en el horario que se estipule. Para ello se requiere la utilización de un dispositivo inteligente que permita seleccionar la línea por la que quieren ser atendidos, en caso de que hubiese más de una línea ofreciendo transporte a la demanda en dicha parada, y que estén adaptadas para la interacción con los usuarios que padezcan alguna discapacidad. Desde dicho dispositivo podría solicitarse el servicio de transporte a la demanda mediante diferentes procedimientos, dependiendo de la discapacidad del usuario: (1) Usuario sin discapacidad: A través de Display y teclas. (2) Usuarios con discapacidad auditiva: A través de Display y teclas. (3) Usuarios con discapacidad visual: A través de altavoz y teclas, que le indicarán tanto el próximo autobús como el próximo de plataforma baja (si lo hubiere). Otra opción para solicitar el transporte a la demanda en alguna parada sería solicitarlo desde el móvil, lo que permitiría avisar al autobús antes de llegar a la parada. La solicitud de transporte a demanda desde el móvil podría hacerse de diferentes maneras: (1) Mediante la app que será desarrollada en caso de ser adjudicatarios, a través de la cual podría indicarse en que parada quiere solicitar el servicio con antelación, así como la línea y el horario seleccionado. (2) Mediante un sms a través del cual puedan solicitarse información sobre los próximos servicios de una línea o solicitar un servicio de transporte a la demanda. (3) A través de un código QR que redirija al usuario a una web, a través de la cual pueda obtener información o solicitar un servicio de transporte a demanda.		 Aspecto frontal de la caja encastrada (como lo ve el público) de un dispositivo de solicitud de parada a demanda Fuente: Autobús SIVAAT-PARDEM
Información al usuario	Incorporar un apartado en la Web Municipal donde se pueda obtener información sobre las posibles líneas, recorrido y horarios. Además, debe incluir información a tiempo real a través de un perfil de página de Facebook, donde se responda a las dudas de los usuarios y se informa de cualquier tipo de incidencia.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Análisis, estudio y diseño; Corto plazo. Fase 2: Implantación del sistema; Medio plazo.		
PRESUPUESTO	Fase 1: Análisis, estudio y diseño: 7.000 € Fase 2 y Fase 3: Sistema Tipo A: 15.000 €		

Tabla 36. P2.M2. Transporte a la Demanda. Fuente: Elaboración propia.

P2.M3. Autobús en Plataforma reservada del Aljarafe

P2.M3		AUTOBÚS EN PLATAFORMA RESERVADA DEL ALJARAFA		
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación del tráfico ✓ Alternativas de movilidad sostenible		✓ Optimizar el recorrido del transporte público, haciendo este más eficiente. ✓ Dar mayor cobertura de transporte público al municipio. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe. ✓ Desarrollar un modelo de transporte más resiliente.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil				
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Aumento de usuarios de transporte público		%	Cobertura de la red de transporte	Km
Disminución de los viajes en coche con Bormujos		%	Aumento de los viajes intermodales	Nº
			Disminución del tiempo de viaje en transporte público	%
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
Las plataformas reservadas para el transporte público, reservando una parte de la red viaria para el uso, exclusivo o compartido, de vehículos de transporte colectivo, evitan la incidencia de la congestión urbana y preservan la velocidad comercial, la fiabilidad y regularidad y, consecuentemente, la capacidad y calidad del transporte colectivo. Dicha solución, además, contribuye a distribuir la capacidad de la red viaria en función del número de personas transportadas y no del flujo de vehículos, optimando la accesibilidad a la ciudad. Las plataformas reservadas producen un aumento de la calidad de servicio muy elevado, ya que se limitan totalmente las interferencias con otros modos de transporte, y también en las intersecciones se pueden utilizar semáforos a prioridad. Los autobuses en plataforma reservada, además, garantizan una mayor flexibilidad respecto a los transportes guiados, y un menor coste de implantación. Por otro lado, se propone que el proyecto del tranvía del Aljarafe, planeado desde hace varios años, acoja el autobús en plataforma reservada entre las estaciones de metro de la localidad y el hospital comarcal San Juan de Dios de Bormujos.				
Ejemplo de BRS en Dos Hermanas				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Estudio de viabilidad y demanda del Autobús en plataforma reservada		Para la implantación de las plataformas reservadas se pueden establecer distintos tipos de soluciones, en función del tipo de vía, del espacio disponible en calzada y del tráfico de automóviles.		
Implementación del proyecto		Puesta en marcha del sistema de transporte estructurante de superficie (BRS), junto con la reconfiguración del perfil vial a favor del mismo sistema.		
TEMPORALIZACIÓN		Fase 1 Corto plazo. Fase 2 Medio plazo y Fase 3 Largo plazo: Implantación del proyecto		
PRESUPUESTO		Fase 1 : 130.000 € estudio de demanda, viabilidad económica-financiera y anteproyecto de concesión Fase 2 y Fase 3: Implantación de carril bus 5Km. (15.000.000€). El presupuesto estimado no se repercute en el PMUS ya que esta medida no es competencia del Ayuntamiento sino de la Junta de Andalucía.		

Tabla 37. P2.M3. Autobús en Plataforma reservada del Aljarafe. Fuente: Elaboración propia.

P2.M4. Puesta en valor de la Estación Intermodal

P2.M4		ESTACIÓN INTERMODAL	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Accesibilidad e Intermodalidad	✓ Fomentar la accesibilidad a la red de transporte público ✓ Alcanzar una mayor demanda de viajeros que utilicen varios modos de transporte. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe ✓ Poner en valor una infraestructura ya construida.		
✓ Alternativas de movilidad sostenible			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Incremento de los viajes intermodales	%	Superficie destinada a dársenas de autobuses	m2
Disminución del tiempo de viaje	Min	Superficie destinada a paradas de taxi	m2
Disminución del tiempo dedicado a transbordo	Min	Superficie destinada a zonas de estancia/ocio	m2
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Las áreas intermodales son zonas en superficie diseñados para albergar, fundamentalmente, terminales de autobuses, tanto urbanas como interurbanas. El transbordo prolongado entre diferentes modalidades de transporte desperdicia tiempo de viaje y reduce la comodidad de los pasajeros, dificultando la explotación de las opciones de transporte intermodal. Para garantizar un reequilibrio del reparto modal de los diversos sistemas de transporte, es esencial promover la intermodalidad y, por lo tanto, equipar terminales y estaciones para que los intercambios puedan llevarse a cabo fácilmente. En el caso de Mairena del Aljarafe, ya se cuenta con una infraestructura denominada “intercambiador de Transportes / EDDEA”. Lastimosamente la misma no ha sido explotada para el uso que fue diseñada por diferentes razones, por lo que se propone Poner en Valor el Intercambiador, para ello será necesario realizar un estudio de tráfico y alternativas para la mejora de las conexiones del intercambiador y poder mejorar los accesos y que los buses no "pierdan tiempo" además de estudiar la conexión del mismo con el futuro tranvía/BRS del Aljarafe.			
		<i>Vista del Intercambiador de Transportes / EDDEA</i>	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Estudio de tráfico y alternativas para la mejora de las conexiones del intercambiador	Realizar un estudio de tráfico que nos muestre la situación actual y alternativa para la mejora de las conexiones con el actual equipamiento, y que se pueda poner en valor una infraestructura ya consolidada.		
Aparcamientos seguros para bicicletas	Implementar aparcamientos seguros de bicicletas y patinetes con el fin de aumentar la intermodalidad de los desplazamientos.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2 Medio plazo.		
PRESUPUESTO	Fase 2: Estudio de Tráfico y Alternativas: 40.000 €.		

Tabla 38. P2.M4. Estación Intermodal. Fuente: Elaboración propia.

P2.M5 Integración Tarifaria

P2.M5		INTEGRACIÓN TARIFARIA	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Alternativas de movilidad sostenibles		✓ Permitir la integración tarifaria utilizando todos los modos de transporte públicos con un único ticket de transporte. ✓ Utilizar un solo soporte de pago que permita realizar las transacciones multimodales y de multi operadores. ✓ Mejora la oferta de transporte público en el ámbito de estudio.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Desplazamiento con un billete integrado	%	Generación de una política de integración tarifaria	Adimensional
Disminución del tiempo de viaje		Página web del Ayuntamiento con información sobre el servicio	Adimensional
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Implantar un Ticket de pago unificado que permita la utilización combinada del transporte urbano, por lo que se debe dotar de canceladores para que el servicio pueda funcionar de la mejor manera, se recomienda tarjeta del CTAS, tal como lo usan los municipios del área metropolitana. La integración tarifaria consta de seis elementos claves a definir: 1- política tarifaria, 2- estrategia de precios (boletos de transporte), 3- distribución de ingresos y mecanismos de compensación, 4- control anti-fraude, 5- subsidios, 6- estructura institucional. Para la administración y manejo de los recursos provenientes de la prestación del servicio, se requiere contar con un sistema confiable y seguro que permita una adecuada administración, inversión y repartición de los recursos bajo condiciones de transparencia y confiabilidad. Es necesaria la creación de la Cámara de Distribución de Ingresos que gestione el recaudo de la integración tarifaria. El trasbordo sería para utilizar cualquier servicio de transporte público urbano. Se recomienda que la implantación de la presente medida esté también dirigida al transporte público interurbano, para ello se deberá coordinar con las instancias correspondientes en una segunda fase. Al exceder la competencia municipal corresponderá al gobierno autonómico ser parte de esta medida.			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Análisis de la situación actual	Actualmente no existe transporte público urbano, por lo que la integración tarifaria deberá comenzar con la implantación del sistema para que no suponga una penalización a los desplazamientos en transporte público y favorece los desplazamientos en transporte privado.		
Información al usuario	Incorporar un apartado en la Web Municipal donde se pueda obtener información sobre las posibles líneas, recorrido y horarios. Además, debe incluir información a tiempo real a través de un perfil de página de Facebook, donde se responda a las dudas a los usuarios y se informa de cualquier tipo de incidencia.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Análisis, estudio y diseño; Corto plazo. Fase 2: Implantación del sistema; Medio plazo.		
PRESUPUESTO	Fase 1: Análisis, estudio y diseño: 12.000 € Fase 2: 15.000 €		

Tabla 39. P2.M5. Integración Tarifaria. Fuente: Elaboración propia.

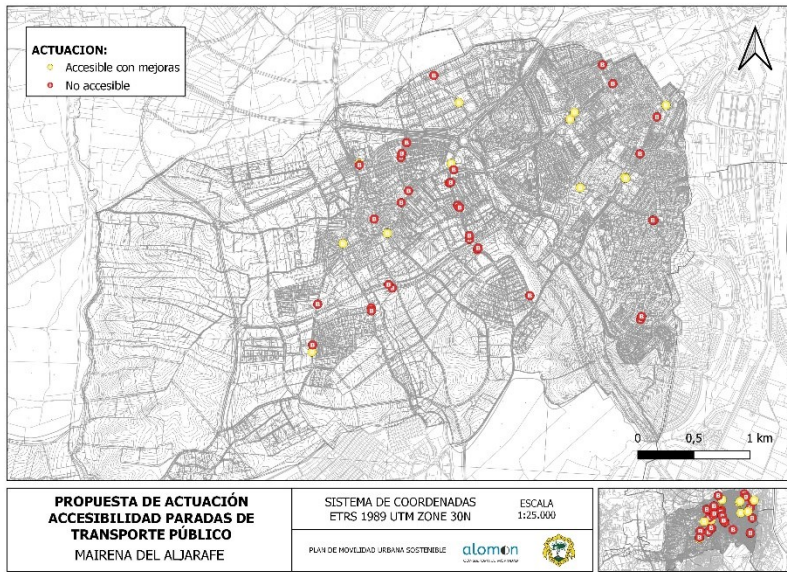
P2.M6 Integración Vehículos de Movilidad Personal (VMP) y Transporte Público (TP)

P2.M6		INTEGRACIÓN VMP Y TP	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Alternativas de movilidad sostenibles		✓ Mejorar la movilidad y el transporte en el municipio junto con la calidad de vida de residentes. ✓ Fomentar el cambio en el reparto modal. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Crear una ciudad para todos ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Aumento del uso del transporte público combinado con bici o VMP	%	Número de autobuses con espacio interior reservado para bicis y VMP	Nº
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
La intermodalidad es un pilar fundamental en el presente PMUS, ya que es una cualidad que permite una movilidad flexible y adaptada a las necesidades de los usuarios. Por otro lado, el PMUS apuesta por brindarle más protagonismo a modos de transportes que han sido relegados a un segundo plano en el municipio de Mairena, y que están teniendo mucha relevancia como son los VMP. El VMP se caracteriza por propiciar una movilidad de carácter personalizada y flexible. Es por ello, que, en el caso particular de Mairena del Aljarafe, adquirirá un papel fundamental como alternativa sostenible. Cabe destacar, la demanda que los patinetes puedan circular por el carril bici y que exista señalización específica al igual que en la calzada para los vehículos motorizados. Por lo expuesto, se plantea la intermodalidad VMP-TP, con el objetivo de suplir esta carencia en el esquema de movilidad y ofrecer una alternativa que promueva la salud y el bienestar de todos los usuarios, presentándose como una referencia a nivel metropolitano. Los espacios reservados para VMP deberán estar cerca de paradas de TP, además de espacio reservado en los autobuses para VMP.		 	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Incorporación de señalización	Los espacios reservados para aparcar VMP tendrán pintura en piso y vertical que podrán ser compartidos con aparcabicis.		
Incorporación de espacio reservado para VMP en los autobuses	Los autobuses urbanos deberán reservar zonas para poder llevar bicicletas plegables y patinetes		
Campaña de difusión e información	Campaña de difusión e información sobre el nuevo sistema intermodal implantado.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2: Implantación del sistema; Medio plazo.		
PRESUPUESTO	Fase 2: 15.000 €		



Tabla 40. P2.M6. Integración VMT y TP. Fuente: Elaboración propia.

P2.M7 Mejora de la Accesibilidad en las Paradas del Transporte Público

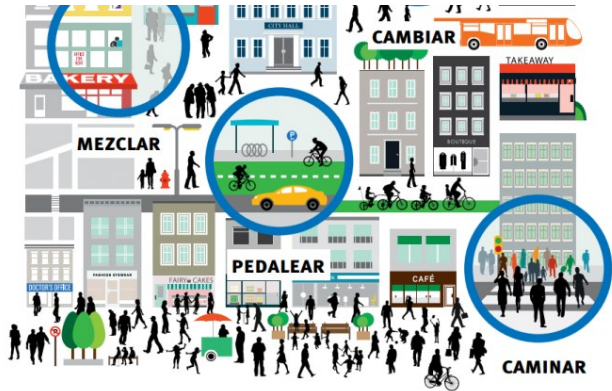
P2.M7		MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LAS PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Promoción del transporte público		✓ Fomentar la democratización del transporte público. ✓ Facilitar el desplazamiento autónomo hacia el transporte público a todas las personas. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos en transporte público ✓ Mejorar la accesibilidad en la ciudad			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Aumento del uso del transporte público por personas con discapacidad	%	Adecuación de caminos accesibles desde equipamientos hacia paradas	Km
		Número de paradas de transporte público accesibles	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Una de las claves de la movilidad sostenible es el transporte público. El transporte es un elemento básico para la gran mayoría de las actividades que desarrollan las personas: es la forma de unir lugares, personas y llevar mercancías necesarias para la actividad que implica. Y el nuevo modelo de movilidad que se va imponiendo es el que da prioridad a los viajes a pie, en bicicleta o en transporte colectivo. Las sociedades modernas demandan una alta y variada movilidad, lo que requiere un sistema de transporte complejo y adaptado a las necesidades sociales, que garantice los desplazamientos de personas y mercancías de una forma económicamente eficiente y segura, pero todo ello sometido a una nueva racionalidad ambiental. Dentro de esta triple visión de la sostenibilidad cabe destacar la sostenibilidad social. Garantizar la movilidad a cualquier persona es uno de los retos y objetivos de la accesibilidad universal; se trata, en suma, de un factor clave para el objetivo de la plena participación y del logro de un medio físico normalizado, accesible a todas las personas. Para garantizar el acceso en igualdad de condiciones a una buena parte de la población también es importante que los medios de transporte sean accesibles, esto es, que puedan ser utilizados por todas las personas independientemente de sus limitaciones funcionales físicas, sensoriales o cognitivas. Así pues, el acceso al transporte público por parte de toda la ciudadanía, independientemente de sus capacidades, es un objetivo primordial dentro del nuevo modelo de movilidad de Mairena del Aljarafe. Por ello, los itinerarios deben de cumplir con los criterios de accesibilidad, con el fin del desplazamiento autónomo. Además de ello, es necesario dotar a los itinerarios peatonales que dirigen hacia el transporte público de elementos que permitan identificarlos, a través de la comunicación y comprensión.			
		ACTUACION: ● Accesible con mejoras ● No accesible 	

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Diagnóstico	Elaboración de inventario de campo con el fin de recoger los obstáculos en materia de accesibilidad universal en el entorno a las paradas de transporte público.
Elección de itinerarios	En función de ello, establecer una serie de itinerarios siguiendo criterios de localización de equipamientos y servicios y paradas de transporte público. Coordinación con el Plan de Accesibilidad (P1M1)
Proceso de participación pública y entrevista con asociaciones	A la hora de validar los itinerarios se realizarán entrevistas con entidades para conocer su opinión y poder trasladarlas a la ejecución de los caminos hacia las paradas.
Diseño de medidas de mejoras y ejecución	Elaboración de un plan de mejoras de acceso al transporte público, donde se incluya medidas concretas de intervención por itinerarios y campaña de señalización de los caminos accesibles.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2: Medio plazo.
PRESUPUESTO	La adecuación de la parada, así como de su entorno supone un coste aproximado de 918,06€, donde: - Parada: - Pavimento direccional: 15,24 € - Pavimento de botón: 11,29 € - Solado de baldosas de botones: 84,48 € - Bord.barbacan.lateral 3/14-17x17/28cm: 65,76 € - Bord.barbacan.central 3/17x17cm: 56,04 € - Demolición de bordillo: 22,64 € - Solado de baldosas de hormigón direccional: 114,04 € - Aceras: - Bordillo prefabricado de hormigón: 96,48 € - Solado de baldosas de hormigón "PREFHORVISA": 36,64 € - Base de hormigón: 18,9 € - Parada-marquesina: - Demolición de solera o pavimento de hormigón: 56,32 € - Pavimento continuo de hormigón impreso: 233,12 € - Demolición de solera o pavimento de hormigón: 11,3 € - Solado de baldosas de botones. 84,48 € - Demolición de bordillo: 11,32 € Se estima que al menos 40 paradas necesitan mejoras en su entorno, por lo que se destina un presupuesto de 50.000€ para acometer dichas mejoras.

Tabla 41. P2.M7. Mejora de la accesibilidad en las paradas del TP. Fuente: Elaboración propia.

P3. Urbanismo y Movilidad

P3.M1. Políticas Urbanísticas

P3.M1		POLÍTICAS URBANÍSTICAS	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación urbana y del tráfico ✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Mejora del espacio público	✓ Generar políticas urbanas sostenibles ✓ Reducir la circulación de vehículos motorizados. ✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Niveles de contaminación de CO2, NOx emitidas	Nox	Estudio de implementación de un DOT en el entorno de Ciudad Expo	Adimensional
Niveles de contaminación de ruido emitida	Db	Medidas de movilidad sostenible implementadas en el DOT	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
La presente medida está enfocada a uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente el Nº11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, en este sentido las políticas urbanas serán los ejes de gestión urbana que dirijan un crecimiento urbano amable y sostenible de Mairena del Aljarafe, a continuación, se mencionan las principales políticas a implementar: Estudios de Impacto Vial: Se trata de introducir elementos en el planeamiento urbano que permitan desarrollar un modelo urbano orientado a una movilidad sostenible. En esta línea, se propone fijar dentro de los parámetros de aprobación de nuevos desarrollos, la inclusión de “Estudios de Impacto Vial” (EIV) donde se estime el impacto del nuevo desarrollo y se planteen las medidas necesarias para la mitigación de efectos negativos en la movilidad se su entorno inmediato. El EIV deberá incluir análisis de estimación de generación de viajes por la nueva actividad y las medidas necesarias para la satisfacción de dicha demanda. Vincular Políticas de Ordenamiento Urbano y de Movilidad: Establecer principios de ordenamientos urbanos como contraparte de la implementación de infraestructuras de transporte: se trata de definir tanto a nivel estratégico como a nivel operativo principios para que la implementación de un proyecto de transporte sea soportada por ordenamientos coherentes o que fomenten el uso de un proyecto. Típicamente, refiere a ordenamientos viales, que mejoran el acceso al proyecto y su integración en el entorno urbano, así como el tránsito, si se trata de modos de superficie. Reordenación y regulación del estacionamiento en superficie: Las necesidades de desplazamiento a través del transporte público no se ven satisfechas, de manera que la mayoría de las personas se desplazan diariamente utilizando su propio automóvil. Esta condición causa la presencia de numerosos aparcamientos ilegales en las proximidades de los focos de atracción, generando problemas de congestión y, en consecuencia, una mayor ocupación del espacio público en estacionamiento y en circulación, además de un aumento de la inseguridad vial.		 Infografía de movilidad sostenible que muestra un entorno urbano con edificios como 'BAKERY', 'MEZCLAR', 'TAKEAWAY', 'PEDALEAR', 'CAFÉ' y 'CAMINAR'. Se destacan tres modos de transporte sostenibles en círculos azules: caminar (CAMINAR), bicicleta (PEDALEAR) y autobús (CAMBIAR). La infografía ilustra la integración de estos modos en el espacio urbano.	



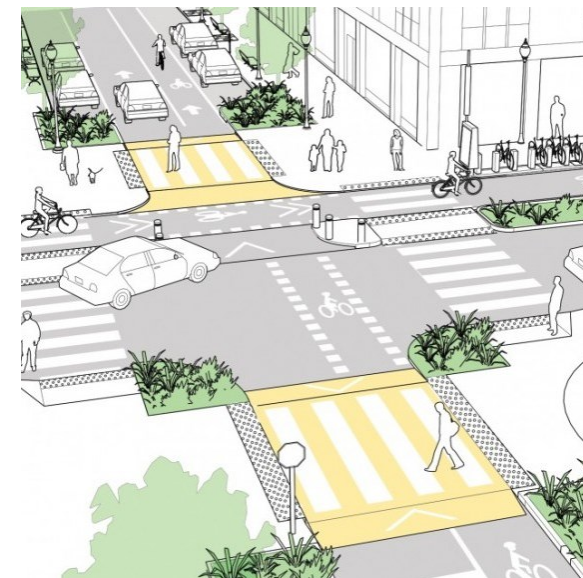
P3.M1

POLÍTICAS URBANÍSTICAS

El programa de regulación del estacionamiento apunta a regular los estacionamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial, limitando las áreas de estacionamiento ilegal gracias a la acción policial y garantizando la accesibilidad a toda la ciudadanía, mediante una correcta información sobre la disponibilidad de aparcamiento.

Elaboración de una guía de directrices y criterios de Desarrollos Orientados al Transporte: Un DOT consiste en un modelo urbano con planificación y diseño en torno al transporte público, que construye barrios compactos, de alta densidad, que permiten a las personas gozar de diversidad de usos, servicios y espacios públicos seguros y activos, favoreciendo la interacción social. Por tanto, es necesaria la elaboración de una guía de directrices y criterios de Desarrollos Orientados que permita es una respuesta a la dependencia del vehículo privado y la falta de alternativas de movilidad sostenible (transporte público, vías ciclistas, itinerarios accesibles y seguros, etc.). Para ello, es necesario la puesta en marcha de medidas que guarden concordancia con los principios de la movilidad sostenible, concretamente:

- ✓ El desarrollo de ciudades que **caminan y pedalean**. Ejecución de itinerarios peatonales accesibles.
- ✓ Promoción y optimización del **Transporte Público** de alta densidad que asegure un servicio frecuente, rápido y directo.
- ✓ Planificación de **usos de suelos mixtos**, con un óptimo balance entre vivienda, comercio, parques, espacios abiertos y servicios.
- ✓ Hacer coincidir la **densidad poblacional** con la capacidad del sistema de tránsito.
- ✓ Creación de **zonas compactas** con viajes cortos, reduciendo la expansión urbana focalizando el desarrollo en las áreas adyacentes y vecinas al desarrollo existente, así como la localización viviendas y centros de trabajo a distancias cortas.
- ✓ Incrementar la **movilidad no motorizada** reduciendo el estacionamiento y regulando el uso de las calles, limitar el estacionamiento e implantar cuotas por uso del automóvil por horas del día y destinos.



ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Políticas Urbanísticas	Estudios de Impacto Vial Vincular Políticas de Ordenamiento Urbano y de Movilidad Reordenación y regulación del estacionamiento en superficie Elaboración del DOT con medidas que promuevan los principios de la movilidad sostenible
TEMPORALIZACIÓN	Fase 2: Medio plazo. Proyecto Fase 3: Largo plazo. Implantación de medidas
PRESUPUESTO	Fase 2: 40.000€ en el Proyecto de DOT Fase 3: 2.000.000€ en la implantación de medidas de movilidad sostenible en el DOT seleccionado.
OBSERVACIONES	

Tabla 42. P3.M1. Políticas Urbanísticas. Fuente: Elaboración propia.

P3.M2. Zona de Bajas Emisiones: Macromanzanas

P3.M2		ZONAS DE BAJAS EMISIONES: MACROMANZANAS							
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS								
✓ Ordenación del tráfico	✓ Aumentar la seguridad, especialmente del peatón. ✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del casco urbano. ✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe.								
✓ Accesibilidad e Intermodalidad									
✓ Mejora del espacio público									
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS									
✓ Incrementar los desplazamientos a pie									
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles									
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil									
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad						
Niveles de contaminación de CO2, NOx emitidas	Nox	Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas	N.º						
Niveles de contaminación de ruido emitida	Db	Señales de ZBE	N.º						
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA									
De acuerdo con el artículo 14.3 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, “se entiende por Zona de Baja Emisión el ámbito delimitado por una Administración pública, en ejercicio de sus competencias, dentro de su territorio, de carácter continuo, y en el que se aplican restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos para mejorar la calidad del aire y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, conforme a la clasificación de los vehículos por su nivel de emisiones de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Vehículos vigente”. Tal y como se indica en la definición de ZBE, la aplicación de esta mejora la calidad del aire, puesto que reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas como las PM2,5 y PM10. También ayudan a paliar el Cambio Climático, ya que, las emisiones de CO2 (uno de los mayores gases de efecto invernadero) se ven reducidas, al ser el tráfico rodado una de las principales actividades que lo produce. Además, las ZBE disminuyen la contaminación acústica, algo que normalmente queda olvidado, pero es igualmente importante.									
De tal forma, la aplicación de Zonas de Bajas Emisiones es un buen método para mejorar la calidad de vida y ayudar a paliar el Cambio Climático a nivel de ciudad. Por lo tanto, El principal beneficio esperado de la implementación de una ZBE es la reducción de las emisiones de contaminantes en el ámbito de aplicación y, consiguientemente, una mejora de la calidad del aire y una mejora de la salud pública. Dicha reducción de emisiones tiene origen en la reducción del número de vehículos con gran potencial contaminador que circulan por la zona como consecuencia de las restricciones selectivas que se plantean.									
		<table><tr><td>ZONAS DE BAJAS EMISIONES A CONSIDERAR</td><td>SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N</td><td>ESCALA 1:25.000</td></tr><tr><td>MAIRENA DEL ALJARAFA</td><td>PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE</td><td>alomon CONSULTORÍA DE MOVILIDAD</td></tr></table>		ZONAS DE BAJAS EMISIONES A CONSIDERAR	SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N	ESCALA 1:25.000	MAIRENA DEL ALJARAFA	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	alomon CONSULTORÍA DE MOVILIDAD
ZONAS DE BAJAS EMISIONES A CONSIDERAR	SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N	ESCALA 1:25.000							
MAIRENA DEL ALJARAFA	PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE	alomon CONSULTORÍA DE MOVILIDAD							

ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN
Fase 1	Durante la Fase I se desarrollará el estudio de implantación de ZBE en Mairena del Aljarafe con el siguiente contenido orientativo: - Estudio y propuesta del nuevo modelo de accesibilidad motorizada: Análisis y Diagnóstico de cada Macromanzana, Definición de la situación deseada: objetivos a corto y a largo plazo, Definición de 3 escenarios de actuación, Modelización de los escenarios, Selección del nuevo modelo de accesibilidad motorizada. - Definición y desarrollo de anteproyecto de ZBE: Análisis y proyección de los ahorros en consumos de energía final de transporte, Evaluación de la contaminación en las áreas objetivo de mejora de la calidad del aire, Plan de medidas para implantación de ZBE, Redireccionamiento del tráfico en las zonas afectadas, Estudio de las necesidades tecnológicas para la implantación de la ZBE, Plan de seguimiento de cumplimiento y revisión. - Dimensionamiento de servicios y suministros para la implantación de la ZBE: Dimensionamiento y ubicación de señales, equipos y software, Consideraciones y recomendaciones. - Campaña de información ciudadana y participación pública: Identificación de agentes implicados, Diseño de logotipo de la ZBE, Campaña de difusión del estudio.
Fase 2	Implantación de las ZBE en las macromanzanas seleccionadas que se recogen en el plano adjunto.
Fase 3	Ordenanza reguladora de la ZBE: Uno de los aspectos de mayor relevancia en la Ordenanza de Movilidad Sostenible, consiste en la creación de la denominada 'Zona de Bajas Emisiones (ZBE)' con la que se pretende otorgar una misma protección a toda la ciudadanía y a todas las personas que visiten y disfruten de la ciudad, así como dar cumplimiento a los valores límites de dióxido de nitrógeno establecidos por la normativa comunitaria y estatal de carácter básico en materia de calidad del aire: La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, de mejora de la calidad del aire.
Cambios a introducir en la movilidad por los Ayuntamientos	✓ Implantar el cierre gradual, a partir del año 2025, de los centros de las ciudades a la circulación de vehículos convencionales y establecer zonas urbanas de bajas emisiones en todas las ciudades españolas. ✓ Puntos de recarga particulares hasta llegar a los 3,4 millones en 2030. ✓ Postes en vía pública hasta los 95.000 en 2030. ✓ Electrolineras rápidas y semirrápidas (en centros de trabajo, centros de ocio, estaciones de servicio, garajes públicos y autopistas) hasta las 50.000 en 2030.
Implicaciones a corto, medio y largo plazo de la ZBE	✓ Asegurar la accesibilidad de las personas. ✓ Cambios en la distribución urbana de mercancías, conexiones con la red ferroviaria, centros logísticos, última milla con vehículo eléctrico. ✓ Fomento de las redes de recarga de vehículo eléctrico. ✓ Impacto en el tráfico. ✓ Impacto en el urbanismo. ✓ Impacto en la economía local. ✓ Impacto en el Medio Ambiente. ✓ Plan de gestión. ✓ TICs involucradas. ✓ Plan de comunicación. ✓ Plan de implantación / creación de consensos.
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.
PRESUPUESTO	Fase 1: 40.000€ en el Proyecto de ZBE y Fase 2 y Fase 3: 350.000€ en la implantación de la ZBE.
OBSERVACIONES	

Tabla 43. P3.M2. Zona de Bajas Emisiones. Fuente: Elaboración propia.

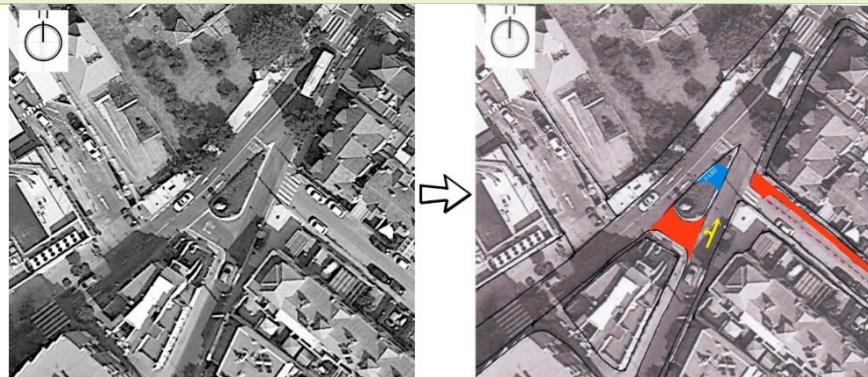
P3.M3. Calmado de tráfico

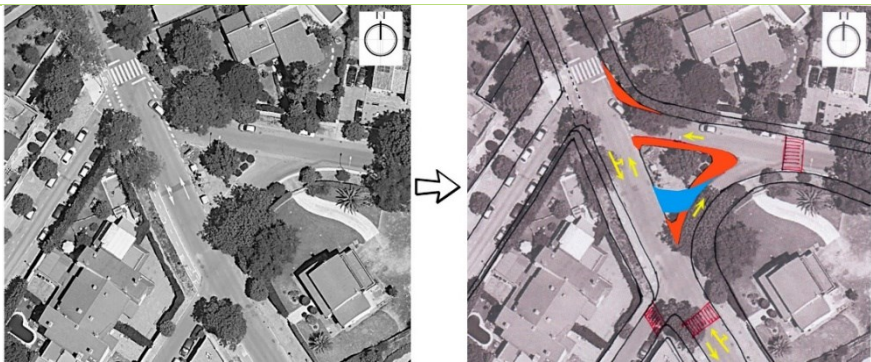
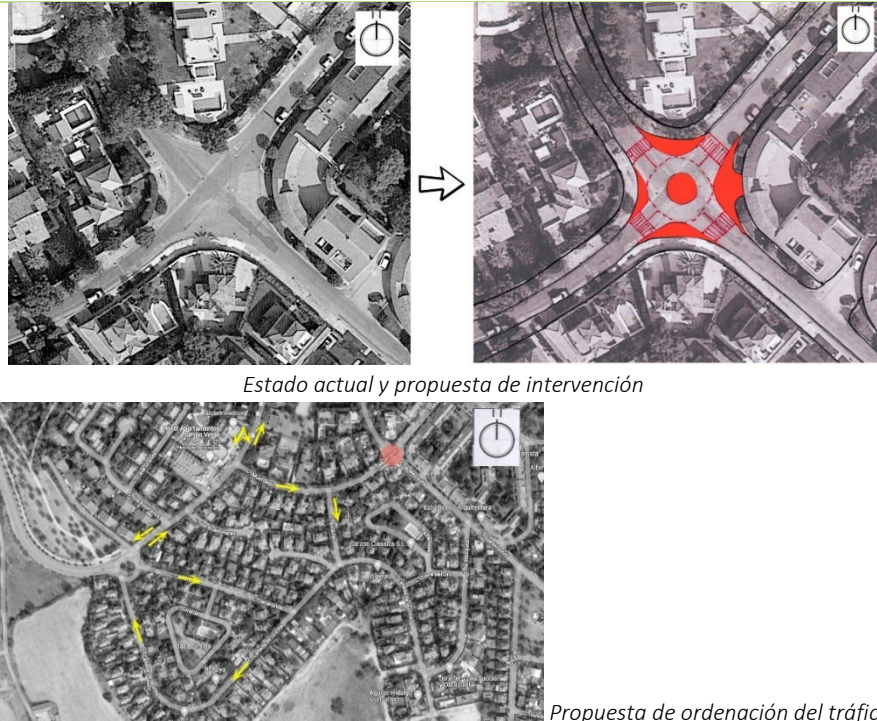
P3.M3		CALMADO DEL TRÁFICO	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación del tráfico ✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Mejora del espacio público	✓ Aumentar la seguridad, especialmente del peatón. ✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del casco urbano. ✓ Disminuir los accidentes de tráfico. ✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico. ✓ Desmotivar el uso del vehículo particular aumentando un mayor porcentaje de desplazamientos no motorizados		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Vehículos en los aforos/IMD	N.º	Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas	N.º
Accidentes (N.º) / Muertos (N.º) / Heridos (N.º)	N.º	Señales de calle residencial	N.º
Accidentes en modos no motorizados	N.º	Señales de zona 30	N.º
Niveles de contaminación de CO2, Nox emitidas	Nox		
Niveles de contaminación de ruido emitida	Db		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Las medidas relacionadas con el calmado del tráfico tienen el objetivo de disminuir la intensidad y la velocidad del tráfico, mejorar los nodos críticos de accidentalidad y garantizando la seguridad y accesibilidad a los modos de transporte no motorizados. El objetivo es lograr un uso responsable del automóvil, propiciando un núcleo urbano más habitable, con una mejor calidad de vida para sus habitantes. La inserción de medidas de calmado de tráfico lleva aparejada los siguientes beneficios: ✓ Mejora en la seguridad de conductores y peatones. ✓ Potenciación de la coexistencia con otros usuarios de la vía (ciclistas, peatones que la cruzan, patinetes, etc.). ✓ Disminución de niveles sonoros y emisiones. ✓ Adaptación del viario urbano a las necesidades de las personas con movilidad reducida.			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Zona Residencial	En aquellas zonas donde existan urbanizaciones se propone convertir las calles en “Zona Residencial”. En estas zonas, la velocidad máxima de los vehículos no puede exceder los 20 km/h. Los conductores deben conceder prioridad a los peatones. Los vehículos sólo pueden estacionarse en los lugares designados por señales o marcas viales. Los peatones pueden utilizar toda la zona de circulación, los juegos y deportes están autorizados, pero no deben estorbar a los conductores.		 Señal de zona residencial

Zona 30	La delimitación de Zona 30 se extiende a la totalidad del casco urbano. Una Zona 30 es un área urbana en donde la velocidad máxima para los vehículos motorizados es de 30 km/h. Las principales ventajas de limitar la velocidad de los vehículos son: la reducción de la gravedad de los accidentes y la mejora de la calidad del aire ya que se emiten menos gases; todo esto consigue que pasear en bicicleta o caminar sean actividades más agradables. Esta intervención permite reducir aún más las emisiones de efecto invernadero. Se proponen las siguientes medidas: ✓ Identificación de puntos de acceso con señales de inicio y fin apropiados: (señal de “zona 30”) e indicación de la velocidad máxima permitida (por ej. 30 km/h). ✓ Estrechamiento de carriles: Se puede actuar mediante un elemento físico central, mediante la reducción de los laterales o ampliación de las aceras en ambos lados o de uno de los lados. ✓ Paso sobreelevado y aceras continuas: Es una solución difundida y moderadamente económica que proporciona buenos resultados en reducciones de la velocidad de tránsito y seguridad de peatones. ✓ Diferente pavimento (textura y/o color): Es una medida muy efectiva y aceptada al identificarse con zona peatonal. Puede dar lugar a una reducción significativa en la velocidad dependiendo del tipo y condición de la vía. En las calles más céntricas del municipio en las cuales no se ha planteado la peatonalización, se propone su delimitación a Zona 20, con el objetivo de permitir la circulación de bicicletas y convertir dichas calles en vías compartidas con prioridad peatonal y ciclista.	 Señalización vertical de Zona 30  Paso sobreelevado de carriles con pavimento diferente
Trazados sinuosos: Aparcamiento alternativo en calles	El cambio de alineación consiste en la reducción artificial de la longitud de un tramo recto introduciendo curvas que modifiquen el eje original de la calzada. Se puede realizar mediante la colocación de obstáculos centrales (en calles de doble sentido) y obstáculos laterales alternos. Otra solución es localizar el estacionamiento alternativamente a cada lado del carril, en este caso es gratuito. Pueden ser combinados con estrechamientos de carriles, por lo que deben señalizarse con la antelación adecuada. No se recomiendan para vías con altas intensidades de tráfico	 Ejemplo de chicanes en Zaragoza
TEMPORALIZACIÓN	Mejoras en todas las fases	
PRESUPUESTO	Fase 1: 250.000 € Fase 2: 250.000 € Fase 3: 250.000 €	

Tabla 44. P3.M3. Calmado de tráfico. Fuente: Elaboración propia.

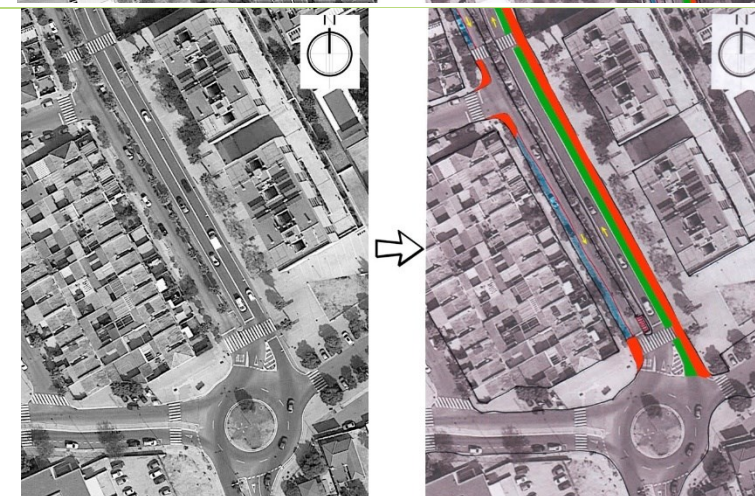
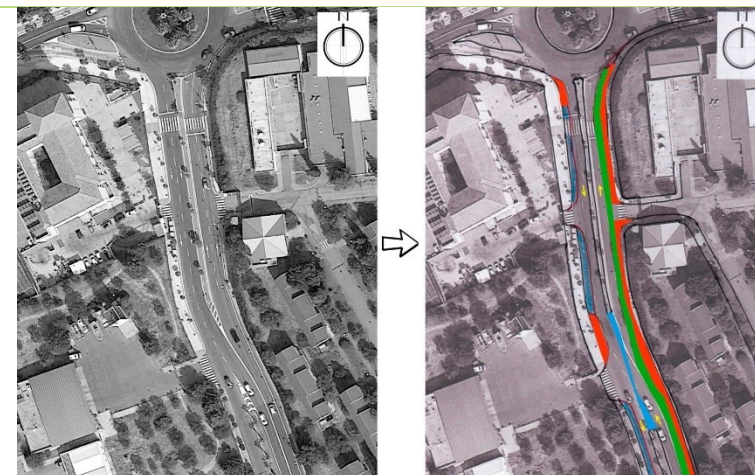
P3.M4. Mejora de Intersecciones Conflictivas

P3.M4		MEJORA DE INTERSECCIONES CONFLICTIVAS	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación del tráfico	✓ Aumentar la seguridad, especialmente del peatón.		
✓ Mejora del espacio público	✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del casco urbano.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	✓ Disminuir los accidentes de tráfico.		
✓ Incrementar la seguridad vial	✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico.		
✓ Disminuir la congestión del tráfico vehicular	✓ Desmotivar el uso del vehículo particular aumentando un mayor porcentaje de desplazamientos no motorizados		
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reducción de maniobras peligrosas	N.º	Actuaciones de mejora en el espacio público	N.º
Reducción de siniestros viales	%	Superficie de la actuación	M2
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Las medidas relacionadas con el calmado del tráfico tienen el objetivo de disminuir la intensidad y la velocidad del tráfico, mejorar los nodos críticos de accidentalidad y garantizando la seguridad y accesibilidad a los modos de transporte no motorizados. El objetivo es lograr un uso responsable del automóvil, propiciando un núcleo urbano más habitable, con una mejor calidad de vida para sus habitantes. La inserción de medidas de calmado de tráfico lleva aparejada los siguientes beneficios: ✓ Mejora en la seguridad de conductores y peatones. ✓ Potenciación de la coexistencia con otros usuarios de la vía (ciclistas, peatones que la cruzan, patinetes, etc.). ✓ Disminución de niveles sonoros y emisiones. ✓ Adaptación del viario urbano a las necesidades de las personas con movilidad reducida.			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Intervención 1: Av. Libertad con C/ Nueva Libertad con C/ Nueva	La primera intervención está planificada en la Av. Libertad con C/ Nueva: Los vecinos solicitan poder ir desde la calle Las Partidas al centro urbano sin tener que ir a la glorieta de Los Olmos, por lo que se propone ampliar la acera (color rojo) y generar un espacio de circulación (color azul) de tal manera que los vehículos que salgan de la calle Las Partidas puedan acceder hasta Mercadona y el casco antiguo de manera más fácil, se mantiene el giro a la izquierda desde Av. Libertad.		
			
Estado actual y propuesta de intervención			

Intervención 2: Ciaurriz con Moraima	La segunda intervención está planificada en la calle Ciaurriz con Moraima: Aquí el giro a izquierda actual no está bien propuesto desde calle Ciaurriz para incorporarse a calle Moraima, por lo que se propone cortar la isleta (color azul) y reubicar los contenedores, además de ampliación de aceras (color rojo) e incorporación de señalización vertical y horizontal.	 <i>Estado actual y propuesta de intervención</i>
Intervención 3: Muérdago con calle Valle Colorado	La tercera intervención está planificada en la intersección de calle Muérdago con calle Valle Colorado, por lo que se propone la creación de una rotonda y ampliación de aceras (color rojo) acompañada de señalización vertical y horizontal, además de la reordenación del viario para dejar calle Muérdago de sentido único, dejando ésta de entrada para que el giro a izquierda se haga desde Ciaurriz (más visibilidad y calmado de tráfico).	 <i>Estado actual y propuesta de intervención</i> <i>Propuesta de ordenación del tráfico</i>

Intervención 4: Av. Los Olmos

La cuarta intervención está planificada en la Av. Los Olmos, aquí se propone un cambio de sección importante, dejando la calle de sentido único hacia el sur y mantener la vía de servicio para el acceso a viviendas y calles, se plantea eliminar el carril de la derecha y dejar un carril por sentido manteniendo la mediana en el centro en todo momento. En el carril suprimido iría una vía ciclista de 3m (color verde) y acera amplia con arbolado y bancos (color rojo), de la misma manera se consolida el estacionamiento (color azul)



TEMPORALIZACIÓN

Fase 1 Corto plazo.

PRESUPUESTO

Intervención 1: 10.000 €

Intervención 2: 10.000 €

Intervención 3: 15.000 €

Intervención 4: 40.000 €

Tabla 45. P3.M4. Mejora de intersecciones conflictivas. Fuente: Elaboración propia.

P4. Gestión de la Movilidad

P4.M1 Ordenación del tráfico

P4.M1		ORDENACIÓN DEL TRÁFICO	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Ordenación del tráfico		✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del casco urbano.	
✓ Accesibilidad e Intermodalidad		✓ Disminuir los accidentes de tráfico.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico.	
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN
Reducción del tráfico por las calles interiores del centro urbano		IMD	Plan de reordenación de flujos vehiculares
			Señales de dirección reubicadas
			Adimensional
			N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Se detecta una alta dependencia de las principales calles del centro urbano para la realización de la mayoría de los desplazamientos. La ordenación del tráfico actual supone pasar casi obligatoriamente por el centro urbano , no solo en los desplazamientos internos, sino para la conexión con el resto de municipios de la zona. El nuevo modelo de movilidad propuesto para Mairena del Aljarafe pretende que se reduzcan el tráfico de paso por el centro urbano , con el fin de que este sea cada vez más amable y accesible para los peatones. Para ello, se crean unos bucles de circulación rodada sobre las vías principales del municipio que “impiden” que se cruce de un lado a otro del casco urbano, ya que redireccionan hacia las vías de circunvalación .			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Fase 1	En una primera fase se propone un recorrido desde la A-8068 desde Sevilla y desde Bormujos por C/ Pozo Nuevo (sentido único hacia el sur) hasta conectar con la A-8055 hacia Palomares y Almensilla. El sentido Sevilla se realizará desde la A-8055 hacia la Circunvalación Sur conectando con Ciudad Expo y la A-8068 por la A-8067 en el lateral este del Parque Central. La conexión con San Juan de Aznalfarache se realiza por la Ctra. San Juan-Palomares.		
Fase 2	En una segunda fase se propone un recorrido más extenso una vez se ejecute la circunvalación oeste al municipio, que bordea la zona urbana, conectando la A-8068 desde Sevilla y Bormujos con la A-8054 entre Palomares y Almensilla. Esta circunvalación liberará el tráfico de paso por la C/ Pozo Nuevo pudiendo quedar esta solo de residentes y ampliándose la ZBE del casco antiguo.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo.		
PRESUPUESTO	3.000 € en concepto de ajuste temporal de la señalización hasta la ejecución e implantación del Plan de Señalización definitivo , así como el coste de la ejecución de nuevas infraestructuras viarias en la Fase 1 y Fase 3.		

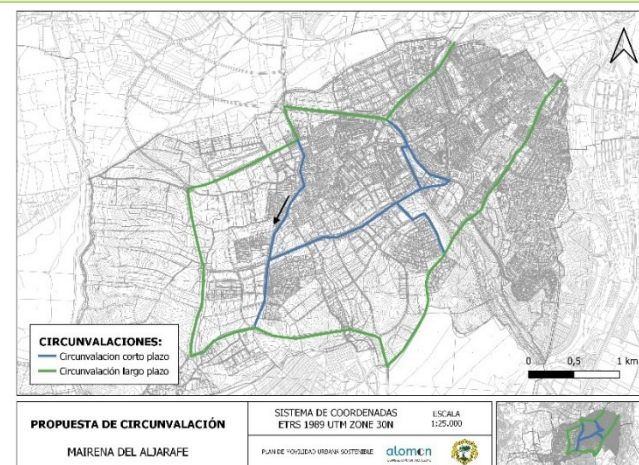
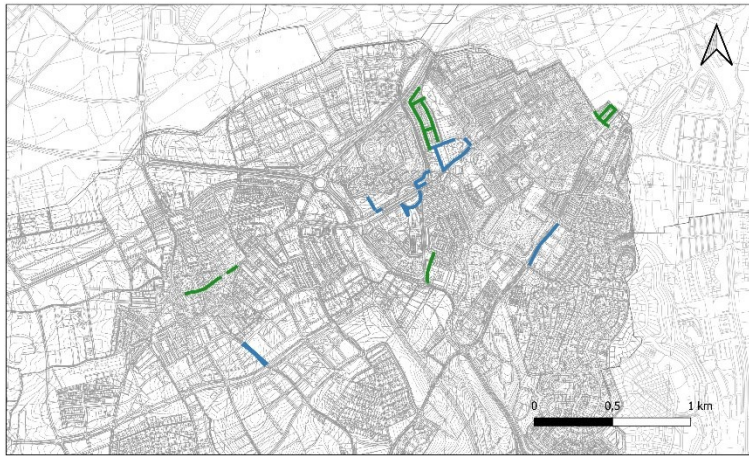


Tabla 46. P4.M1 Ordenación del tráfico. Fuente: Elaboración propia.

P4.M2. Gestión del Aparcamiento

P4.M2		GESTION DEL APARCAMIENTO		
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Ordenación del tráfico ✓ Accesibilidad e Intermodalidad		✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del casco urbano. ✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico. ✓ Regular el estacionamiento público en Mairena del Aljarafe.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil				
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Disminución de los desplazamientos en vehículos a motor	%	Aparcamientos regulados: Residentes y/o de pago		N.º
		Plazas de estacionamiento categorizadas (PMR, Familias, Mujeres, Rotación, Residentes, etc.)		N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
La ciudadanía siente que hay escasez en la oferta de aparcamientos y destaca la falta de estacionamientos como uno de los principales problemas de movilidad en el ámbito, los ciudadanos piden más aparcamientos en vía pública, lo cual agravaría los problemas de congestión. Las necesidades de desplazamiento a través del transporte público no se ven satisfechas, de manera que la mayoría de las personas se desplazan diariamente utilizando su propio automóvil. Esta condición causa la presencia de numerosos aparcamientos ilegales en las proximidades de los focos de atracción, generando problemas de congestión y, en consecuencia, una mayor ocupación del espacio público en estacionamiento y en circulación, además de un aumento de la inseguridad vial. Una de las claves de todo sistema de movilidad metropolitana es la elección modal, así el estacionamiento regulado, y la falta de aparcamiento en destino, son las figuras que se eligen como principal elemento reguladores de la demanda del automóvil. De este modo, se constituyen en la primera causa de intercambio modal, favoreciendo la utilización del transporte público. El programa de gestión del estacionamiento apunta a regular los estacionamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial, limitando las áreas de estacionamiento ilegal gracias a la acción policial y garantizando la accesibilidad a toda la ciudadanía, mediante una correcta información sobre la disponibilidad de aparcamiento. De igual forma, será necesario que se incluyan plazas PMR, aparcamientos de rotación o de residentes, destinadas a familias o, en aquellas zonas donde el tipo de uso lo requiera o existan comercios o zonas de gran afluencia, se deberán tener en cuenta plazas de Carga y Descarga y para los servicios municipales/públicos (ambulancia, policía, etc.). La medida va también encaminada a la regulación, mejora y ordenación de los aparcamientos en el espacio público para favorecer la movilidad en el conjunto del municipio.				
 PROPUESTA DE REGULACIÓN DE ESTACIONAMIENTO MAIRENA DEL ALJARAFA SISTEMA DE COORDENADAS ETRS 1989 UTM ZONE 30N ESCALA 1:17.000 PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE alomon 				

P4.M2		GESTION DEL APARCAMIENTO	
Para el correcto funcionamiento de esta actuación será necesario una correcta regulación del mal aparcamiento y estacionamiento, y el sancionamiento por parte de las administraciones, esta medida va de la mano de la P4M6. En esta medida, se recomienda llevar una gestión y regulación los vados vehiculares particulares, pudiendo negarse la autorización de los mismos en las zonas del municipio donde exista un tránsito peatonal elevado. En la misma línea se propone la implementación de zonas a azules y verdes.			
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN	
Plan de gestión del estacionamiento en superficie		Apoyo a la regulación de los aparcamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial con nuevas regulaciones de los aparcamientos públicos en vía pública. Por ejemplo, la Zona de Ciudad Expo (eje de Av. de Las Américas, Avenida de los Descubrimientos y su área de influencia).	
Política de estacionamiento		La política de estacionamiento es capaz de contribuir significativamente a los objetivos de movilidad sostenible. En contextos urbanos, caracterizados por una alta tasa de motorización, las medidas de regulación de estacionamiento, que aumenten el costo general del transporte privado por carretera, pueden favorecer la reducción de la congestión, también vinculada al tráfico de agitación de vehículos que buscan espacios de estacionamiento.	
Reducción del estacionamiento gratuito		Un estudio (Shoup, 2006) ha demostrado que, en promedio, el 30% del tráfico urbano es pasivo, es decir, consiste en automóviles que buscan una plaza disponible para estacionamiento, con un tiempo de búsqueda promedio de 8 minutos. El costo generado y no respaldado (por el ciudadano que no paga el estacionamiento) se comparte entre todos los demás ciudadanos. Esto se considera injusto, no eficiente y no efectivo, porque impone otros costos, no permite un buen uso del espacio urbano e induce a un empeoramiento de las condiciones de movilidad. El Plan sugiere que los estacionamientos en vía pública y fuera de ella deben administrarse de manera unificada, especialmente en términos de política tarifaria y prevé una serie de acciones, de acuerdo con las indicaciones de la Asociación Internacional del Transporte Público.	
Señalización		Se ejecutará nueva señalización vertical y horizontal con el fin de advertir a los conductores la prohibición de estacionamiento.	
Elementos de protección peatonal		La presente acción se propone para los núcleos de menor tamaño, tal como se recoge en la medida P1.1. Plan de Accesibilidad Universal	
Sanciones económicas y control de indisciplina		El Ayuntamiento deberá impulsar, con la coordinación de la Policía Local la regulación del estacionamiento inadecuado mediante sanciones económicas en caso del incumplimiento por parte de los usuarios de las medidas establecidas. Existe mucha indisciplina de conductores especialmente en zonas comerciales en que aparcen en doble fila.	
TEMPORALIZACIÓN		Fase 2: Medio plazo. Plan de gestión del estacionamiento en superficie. Fase 3: Largo plazo. Ejecución del Plan de Gestión.	
PRESUPUESTO		Fase 2: 10.000 € - Plan de gestión del estacionamiento en superficie. Fase 3: 50.000 € - Ejecución del Plan de Gestión.	
OBSERVACIONES		El presupuesto de ejecución puede variar en función de las medidas planteadas en el Plan de Gestión.	

Tabla 47. P4.M2. Gestión del aparcamiento. Fuente: Elaboración propia.

P4.M3 Gestión de la Demanda Urbana de Mercancías (DUM)

P4.M3		GESTIÓN DE LA DUM		
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Accesibilidad e Intermodalidad ✓ Mejora del espacio público ✓ Ordenación del tráfico		✓ Regular las paradas de Carga y Descarga. ✓ Evitar la usurpación de aceras y espacios peatonales por parte de los vehículos de CyD. ✓ Reducir el estacionamiento ilegal de vehículos en determinados puntos. ✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe. ✓ Creación de un sistema de Distribución Urbana de Mercancías acorde al modelo de ciudad.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
✓ Incrementar la seguridad vial ✓ Disminuir la congestión del tráfico rodado				
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reducción de paradas ilegales		%	Número de plazas de CyD realizadas	N.º
Disminución del tiempo de CyD		%	Datos DUM recogidos por el sistema	N.º
Disminución del estacionamiento privado en CyD		%	Número de vehículos con identificación de CyD	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
El transporte de viajeros y mercancías en España es un sector económico de una enorme y creciente importancia estratégica para la industria, el comercio y la movilidad de las personas. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, se recomienda la puesta en marcha de acciones encaminadas a iniciar la modernización del sistema de Distribución Urbana de Mercancías en el municipio. En concreto, y siguiendo la tendencia nacional, europea y global, la transformación debe ser un proceso gradual, con el fin de integrar este en el nuevo modelo de movilidad sostenible.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Fase I		Durante la primera fase se llevarán a cabo medidas que puedan ser implantas a corto plazo: ✓ Creación de una estructura orgánica que asuma y garantice las competencias sobre Distribución Urbana de Mercancías. ✓ Optimización de la oferta de espacio público para DUM. Redimensionamiento y reubicación (cuando sea necesario) de las zonas reservadas para carga y descarga en la ciudad. ✓ Regulación de la Carga y Descarga. Para ello irá acompañada de un nuevo sistema de señalización viaria. Para el seguimiento y buen funcionamiento de las zonas de CyD es necesario que los vehículos que hagan uso de ella lo realicen durante el tiempo establecido (30 minutos), evitando ocupar el acerado con bultos y realizando las labores de carga y descarga de forma que no comprometa a la seguridad vial. ✓ Análisis del establecimiento de ventanas temporales de reparto según distintos criterios (tamaño de vehículos, sector de actividad, destino, etc). Análisis del establecimiento o promoción de una red de puntos de entrega y recogida (comercios locales y/o 154nten lockers).		

P4.M3		GESTIÓN DE LA DUM	
Fase II	Una vez llevada a cabo las medidas estipuladas en la Fase I, se recomienda: Desplegar un sistema eficaz para la captura de datos DUM. Probar diferentes alternativas (se recomienda la realización de pruebas piloto) y combinaciones de elementos de hardware (IoT) y software (Apps), hasta encontrar la solución que se considere más idónea para el municipio.		
Fase III	Con la finalidad de consolidar el nuevo sistema de Distribución Urbana de Mercancías se han de aplicar las siguientes medidas: ✓ Ajuste y consolidación del sistema de captura de datos DUM. Integración con resto de elementos del sistema de monitorización de la movilidad municipal. ✓ Planificación de implantación de una futura ZBEL (Zona de Bajas Emisiones Logísticas).		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.		
PRESUPUESTO	La puesta en marcha del sistema entre los 73.000 – 281.000 €, teniendo en cuenta que: • Optimización de la oferta de espacio público para DUM: 3.000 – 6.000 €. • Señalización vertical y horizontal: 15.000 €. • Campaña informativa y de concienciación: 5.000 – 10.000 €. • Desplegar un sistema eficaz para la captura de datos DUM: 50.000-250.000€.		
OBSERVACIONES	Esta medida debería ir acompañada de la reordenación del tráfico y con otras medidas de calmado de tráfico .		

Tabla 48. P4.M3. Gestión de la Distribución urbana de mercancías. Fuente: Elaboración propia.

P4.M4 Plan de Señalización

P4.M4		PLAN DE SEÑALIZACIÓN	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Accesibilidad e Intermodalidad	✓ Aumentar la seguridad, especialmente del peatón		
✓ Ordenación del tráfico	✓ Reducir la circulación de vehículos en el interior del municipio		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	✓ Optimizar los flujos de entrada/salida de turistas y no residentes del municipio		
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil	✓ Simplificar la señalización para que sea más eficiente		
	✓ Reducir la contaminación visual y mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe		
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reducción de accidentalidad	%	Existencia de Plan de señalización urbana de orientación	Adimensional
Disminución de vehículos en el interior del municipio	%	Licitación de la señalización urbana de orientación de Mairena del Aljarafe	Adimensional
		Número de señales instaladas	N.º.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Elaborar un Plan de señalización es una medida necesaria para la ordenación del espacio público y del tráfico, teniendo en cuenta que la señalización de orientación es un instrumento fundamental para guiar a los conductores a sus destinos por las vías más adecuadas, un instrumento estratégico de gestión del tráfico, una inmejorable tarjeta de presentación de Mairena del Aljarafe y una parte del mobiliario urbano. Los criterios a tener en cuenta en la elaboración del plan son: ✓ SIMPLICIDAD: El exceso de señalización es una de las principales causas de distracciones al volante ✓ CONTINUIDAD: Cada punto de toma de decisión debe estar debidamente señalizado ✓ VISIBILIDAD: Se debe asegurar la correcta visualización de cada señal ✓ MANTENIMIENTO: La falta de mantenimiento de la señalización provoca que la información no sea visible ✓ HOMOGENEIDAD: Para facilitar el guiado de conductores y peatones las señales deben ser homogéneas de manera que sea fácil distinguir el recorrido ✓ VERACIDAD: Los itinerarios señalizados por vías demasiado alejadas del trayecto natural provocan desconfianza Es importante que el plan contemple de manera independiente pero integrada la señalización de orientación urbana y la señalización peatonal, la primera irá orientada a los automóviles y la segunda a los itinerarios peatonales de acceso a los principales puntos de interés, es decir a los peatones.		 <i>Ejemplo de señalización urbana de orientación</i>	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
SIMPLICIDAD: Selección y priorización de elementos a señalizar	✓ Clasificación de elementos según su interés (público/privado), ubicación geográfica (internos/externos), urgencia de la orientación o personas que pueden precisarla. ✓ Los elementos externos al municipio se circunscriben a carreteras, autopistas y poblaciones. Serán escasos, muy significativos y con la máxima prioridad. ✓ Elementos internos: El volumen de afluencia y la urgencia en su accesibilidad. ✓ Cada elemento se corresponde con un plafón, que se repite a lo largo del itinerario. La distancia entre la señal y el elemento señalado permite modular su nivel de concreción. Esto permite agrupar elementos y señalar desde lo general a lo particular. ✓ Los elementos se recogen en un plano por tipologías.		

P4.M4		PLAN DE SEÑALIZACIÓN
CONTINUIDAD	✓ Determinación de itinerarios: Cada elemento-destino se relaciona con uno o varios itinerarios de aproximación. Estos serán de entrada si direccionan hacia elementos internos, o, de salida, si señalizan elementos exteriores al municipio. El objetivo es guiar correctamente hacia los destinos, pero a través del viario más preparado. ✓ Punto origen / Itinerario entrada, es función del nivel de prioridad del elemento (ejemplo en imagen adjunta). Punto origen / Itinerario salida (otras poblaciones o vías interurbanas), su origen se sitúa en los puntos más representativos de la población (aparcamientos) y se desarrollará por vías básicas hasta la salida del municipio. ✓ Itinerario: delimitado por un origen, un destino (espacio de estacionamiento más cercano al elemento) y el trayecto que, viene definido por las vías de nivel jerárquico superior. ✓ Puntos de decisión: de obligada señalización, cruces que obligan a un cambio de dirección. No debe tener más de 6 elementos a señalar ✓ Ubicación de las señales: Es ineludible su inserción antes del punto de decisión (espacio de pre señalización), no siéndolo en el propio punto (espacio de dirección final) o inmediatamente después de superarlo (espacio de confirmación). Coordinación y continuidad de las Señales Inteligentes: Será fundamental dar continuidad y coordinación con las señales inteligentes instaladas en el municipio.	
MANTENIMIENTO	Es indispensable un plan de mantenimiento . El origen del deterioro de la señal es doble. Por un lado, las señales pueden recibir agresiones, colisiones o pintadas que merman o anulan su función y por otro, con el tiempo los agentes climatológicos van deteriorando la visibilidad del mensaje. Se recomienda la utilización de un inventario geo referenciado y revisiones periódicas “in situ”. Contra el deterioro natural es primordial la elección del material y, también un adecuado proceso de inventariado con fechas de renovación.	
VISIBILIDAD	Altura y separación del bordillo: Visibilidad máxima sin condicionar la funcionalidad del viario ni su seguridad. La altura libre mínima del soporte, desde el suelo hasta la parte inferior del plafón, será de 2,30 m. La distancia mínima entre el bordillo de la acera y el límite exterior de la señal, debe ser mínimo de 60 cm. En cualquier caso, los soportes de las señales se deberán alinear con el mobiliario urbano, preservando el camino peatonal. Separación del mobiliario urbano: Esta distancia mínima no es uniforme, depende de la velocidad de circulación y del número de elementos a señalar en el mismo soporte.	
HOMOGENEIDAD	✓ Ordenación de los paneles: Es preciso establecer su ordenación, la localización de las flechas y otros símbolos, que facilitan el guiado. La disposición de los plafones dentro de una señal la determina la dirección de la flecha que guía hacia el elemento señalado (AIMPE). Así, en el caso de elementos que comparten dirección se deben señalar primero los que tienen mayor prioridad y si coinciden en dirección y nivel, se colocarán por orden alfabético. El orden de los plafones dentro de la señal es en sentido contrario a las agujas del reloj. ✓ Color de fondo de los paneles: Se utilizará el código de colores recogido en el Manual de Señalización Turística de Andalucía. Se recomienda el uso de pictogramas. ✓ Tamaño y tipología de letras: Altura mínima de 7 cm (minúsculas) y 10 cm (mayúsculas), con letra helvética. Se recomienda el uso de las mayúsculas, para los nombres de ciudades/pueblos. ✓ Tamaño de los plafones o paneles: El Manual de Señalización Turística de Andalucía recomienda la utilización de paneles de 1.600x300 mm, pudiéndose reducir a 1.450mm.	
VERACIDAD	Es importante cuidar los siguientes aspectos para que el guiado se realice sin reservas por parte del conductor: (1) Falsa Información sobre el estado de ocupación de los aparcamientos públicos. (2) Mensajes contradictorios entre la información fija y la variable.	
TEMPORALIZACIÓN	Plan de señalización FASE 2 (Medio plazo) y Fase de implantación FASE 3 (Largo plazo)	
PRESUPUESTO	Fase 2 Medio plazo: 15.000 €. Fase 3 Largo plazo: 150.000 €.	

Tabla 49. P4.M4. Plan de señalización urbana. Fuente: Elaboración propia.

P4.M5 Plataforma Smart Mobility

P4.M5		PLATAFORMA SMART MOBILITY	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Movilidad inteligente		✓ Aumentar la seguridad, especialmente del peatón	
✓ Ordenación del tráfico		✓ Reducir la circulación de vehículos privados en el interior del municipio	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		✓ Mejorar la imagen de Mairena del Aljarafe	
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil		✓ Mejorar la eficiencia de los medios de transporte públicos	
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reducción de accidentalidad	%	Monitoreo de accidentes (lugar, causa, efecto)	N.º
Menor cantidad de viajes en vehículo privado	%	Conteos y/o encuestas	N.º
Menos atascos	%	Menor tiempo de viajes	N.º
Menos contaminación	%	Controladores de calidad del aire	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
En los últimos años las Nuevas Tecnologías han ido tomando repercusión en todos los sectores de nuestra vida y han favorecido un incremento en nuestra calidad de vida. Nuestras formas de vivir han cambiado gracias a ellas y los lugares en los que vivimos, también. Del mismo modo que nuestra vida, en general, ha cambiado en los últimos años gracias a las TIC, la forma en la que nos transportamos, también ha cambiado. Así, surgió el smart mobility, una forma más inteligente y sostenible de transporte. El nacimiento de las smart cities surge de la necesidad de realizar un cambio en la vida de las ciudades. La excesiva contaminación, los gases de efecto invernadero y el uso intensivo de coches y otros vehículos obligaron a muchas ciudades a apostar por la sostenibilidad. Así, se decidió apostar por el transporte público, aumentar la calidad del aire, fomentar un consumo energético eficiente e impulsar la movilidad inteligente, también conocida como Smart Mobility. La movilidad inteligente es una sección dentro de las Smart Cities que se ocupa de estudiar y controlar la movilidad de personas y el tráfico en la ciudad. Su característica principal es que siempre lo hará desde el punto de vista de la movilidad sostenible, fomentando el uso de transporte público, los vehículos eléctricos, etc. Asimismo, el Smart Mobility es aquel que garantiza la accesibilidad para todos, mejora los sistemas de transporte, gestiona zonas de aparcamiento y soluciona problemas ambientales relacionados con el tráfico. El Smart Mobility es un concepto amplísimo. De hecho, hace referencia, entre otros, a patinetes y bicicletas, autobuses, trenes, metros, tranvías, coches, taxis, caminar... ¡Todo aquello que se relacione con nuestros traslados y transporte! Por todo lo antes mencionado, la presente medida está enfocada a crear una Plataforma que cubra todos los aspectos antes mencionados y que esté a la mano de toda la sociedad.			



P4.M5		PLATAFORMA SMART MOBILITY		
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN			
Recopilar, procesar, combinar, analizar y visualizar datos en tiempo real y datos de calidad del aire desde diferentes sensores en la ciudad (temperatura, humedad, CO2, NO2, SO2, niveles de ruido de tráfico, etc.).	✓ Instalación de sensores de calidad del aire ✓ Instalación de sensores de ruido ✓ Sensores de ubicación de vehículos públicos ✓ Cámaras visualizadores de control de tráfico			
MANTENIMIENTO	✓ Es indispensable un plan de mantenimiento para todos los aparatos instalados en lugares públicos. ✓ Mantenimiento y actualización de los datos y la propia plataforma.			
TEMPORALIZACIÓN	Gestión y creación de Plataforma FASE 2 (Medio plazo) y Fase de implantación FASE 3 (Largo plazo)			
PRESUPUESTO	Fase 2 (Medio plazo): 70.000 €. Fase 3 (Largo plazo): 800.000 €.			

Tabla 50. P4.M5. Plataforma Smart Mobility. Fuente: Elaboración propia.

P4.M6 Mejora de la Seguridad Vial

P4.M6		MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ITINERARIOS PEATONALES PRINCIPALES	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Fomento de la Movilidad Sostenible ✓ Alternativa de movilidad saludable ✓ Mejora del espacio público ✓ Ordenación del tráfico	✓ Mejorar la seguridad vial en el municipio ✓ Disminuir los accidentes de tráfico ✓ Fomentar la movilidad peatonal		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Disminución de los siniestros de tránsito	%	Medidas de control ejecutadas	Nº
Grado de satisfacción de la ciudadanía respecto a la seguridad vial		Ejecución de nuevos pasos peatonales	Nº
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
En el diagnostico se destaca que en el ámbito de estudio hay una falta de accesibilidad universal, específicamente: aceras excesivamente estrechas, falta de espacios y calles exclusivas para el peatón, intersecciones sin pasos peatonales, mal estado de las aceras y cruces peatonales que dificulta la movilidad segura de peatones y reduce la visibilidad. Por este motivo la presente medida tiene como objetivo proporcionar orientación para garantizar la accesibilidad a través del reequilibrio y redistribución el espacio disponible en la vía pública, poniendo en valor la movilidad no motorizada. Se mejora la calidad de los itinerarios, aumentando su atractivo general: mejorando la conectividad, anchuras, accesibilidad, seguridad, vallado peatonal, nuevos pasos de peatones y refuerzo de señalización que lleve asociado una mejora del paisaje urbano. Los derechos de cada individuo a ocupar y utilizar el espacio público se encuentran condicionados por los derechos de los demás a usar el mismo espacio. Por lo tanto, para conseguir el uso seguro de las vías públicas, no solo se debe estar convencido de la necesidad de cumplir las leyes que regulan su uso compartido, sino, además, se deben adoptar unos valores y principios. Se muestran una lista de estos principios básicos.		 El diagrama ilustra un cruce peatonal con varias medidas de seguridad y señalización. Se muestran: un semáforo peatonal con una flecha roja que lo señala; un límite de velocidad de 20 km/h; una señal de reducción de velocidad; una señal de paso peatonal; una señal de cebra peatonal; un piso podotáctil; bolardos; rampas; reductores de velocidad; y la formalización de líneas de deseo peatonal. Las flechas rojas indican la ubicación de cada elemento en el cruce.	



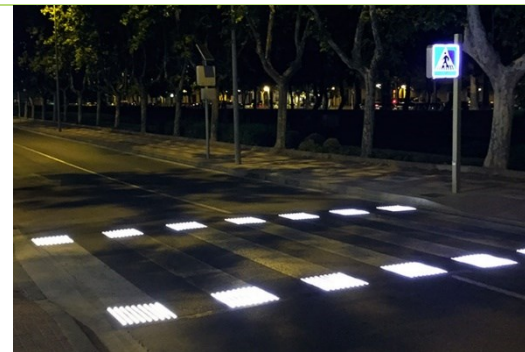
P4.M6	MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ITINERARIOS PEATONALES PRINCIPALES	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN	
Medidas a considerar para la mejora de la peatonalidad	Se pueden tener en cuenta medidas de la mejora de la peatonalidad en dos ámbitos diferentes: Medidas de mejora del espacio público ciudadano, son recomendaciones transversales: - Adecuación de arcones y señalización para garantizar la seguridad peatonal. - Incrementar el espacio dedicado a los peatones, más allá del espacio actualmente dedicado a aceras. - Promover un urbanismo sostenible y equilibrado que no estimule el uso del automóvil. - Provisión de bancos, de árboles que ofrezcan sombras, parterres y jardineras, fuentes, instalaciones de juegos para niños/as y de circuitos biosaludables para las personas mayores. Mejora de la seguridad vial y ciudadana: La seguridad vial y ciudadana es un elemento disuasorio a la hora de realizar algunos trayectos caminando, en ese sentido se deberá tener en cuenta la mejora de la iluminación de calles, parques y zonas con riesgo de acoso callejero y sobre todo pasos peatonales más seguros.	
	 <i>Mejora de la visibilidad en el entorno de un paso peatonal en Sevilla</i>	 <i>Paseo de peatones inteligente en Tarragona</i>
TEMPORALIZACIÓN	En concordancia con la temporalización y medidas que se determinen en la Medida P1-M1 – Plan de Accesibilidad Universal pues son contempladas desde un principio de accesibilidad universal.	
PRESUPUESTO	Presupuesto de un paso de peatones inteligente: 9.000/10.000€. Fase 1: 50.000 € Fase 2: 100.000 € Fase 3: 50.000 €	
OBSERVACIONES	Se recomienda revisar la Guía para la Introducción de Criterios de Seguridad Vial en la Redacción de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible de la DGT.	

Tabla 51. P4.M6. Mejora de la seguridad vial. Fuente: Elaboración propia.

P5. Fomento de una movilidad más sostenible

P5.M1 Cursos de formación a técnicos del Ayuntamiento

P5.M1		CURSOS DE FORMACIÓN A TÉCNICOS DEL AYUNTAMIENTO	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Fomento de la Movilidad Sostenible		✓ Dotar al ayuntamiento recursos humanos altamente calificados en términos de conocimientos sobre movilidad sostenible, para desarrollar las actuaciones contenidas en el presente PMUS.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		✓ Desarrollar el sentido de responsabilidad hacia la movilidad sostenible.	
✓ Incrementar los desplazamientos a pie		✓ Lograr que los técnicos se especialicen en el desempeño de sus tareas tanto actuales como futuras.	
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles			
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Personal técnico capacitado para el desarrollo de medidas de movilidad sostenible		Superación de un curso de 50 horas online/presencial	Certificado
		Asistencia a 3 jornadas técnicas especializadas	Certificado
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
El capital humano es uno de los activos más importantes de las administraciones públicas, y la formación continua es la principal herramienta para mantener a ese capital humano actualizado. El beneficio de la formación redunda no sólo en el trabajador, sino también en la administración, ya que para ambos supone una inversión para afrontar los retos esperados. Así, entre los beneficios que podemos obtener de la formación continua están: ✓ Favorece la igualdad de oportunidades. ✓ Permite al trabajador afrontar la toma de decisiones y la solución de problemas. ✓ Favorece la integración de las personas. ✓ Eleva el nivel de satisfacción en el puesto de trabajo. ✓ Permite actualizar los conocimientos de las personas que ya están trabajando. ✓ Favorece la promoción de la carrera profesional. ✓ Posibilidad de perfeccionar el desarrollo profesional, científico, técnico o artístico. En el marco del PMUS de Mairena del Aljarafe, se propone la realización de un curso de formación a técnicos del Ayuntamiento en materia de movilidad sostenible de cara a la implantación de las medidas del PMUS.			

P5.M1 CURSOS DE FORMACIÓN A TÉCNICOS DEL AYUNTAMIENTO			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Curso de iniciación	La temática a tratar debe ser relacionada con la importancia del PMUS y su implantación, así como con las nociones básicas de la movilidad sostenible. A modo de ejemplo se propone el siguiente temario: ✓ T1: Urbanismo y movilidad como binomio inseparable ✓ T2: Modelos urbanos y DOT ✓ T3: Metodología para un Plan de Movilidad. Cómo elaborar un pliego. ✓ T4: Trabajos de campo. ✓ T5: Redes peatonales. ✓ T6: Fomento de la Bicicleta en las ciudades ✓ T7: Participación ciudadana y comunicación ✓ T8: Transporte Público // Intermodalidad ✓ T9: Transporte a la demanda ✓ T10: Accesibilidad ✓ T11: Planes de Movilidad corporativos ✓ T12: Señalización urbana de orientación ✓ T13: Subvenciones Para poder abordar un temario como este, se recomienda una duración estimada de unas 10 horas, que podría impartirse en dos mañanas. Los técnicos municipales idóneos para recibir esta capacitación son los técnicos de medioambiente, urbanismo y comunicación entre otros.		
Curso de reciclaje y actualización	Como la implantación del PMUS se propone para un horizonte temporal de 10 años, y dados los constantes cambios en las ciudades y en las formas de desplazamientos, se recomienda la realización de dos cursos de reciclaje y actualización de conocimientos de similares características al curso de iniciación, aunque con mayor profundidad en los diferentes aspectos, e inclusión de temáticas innovadoras como el uso del Big Data y la telefonía móvil.		
Jornadas técnicas	Compartir experiencias es una forma de aprender y mejorar en el desempeño de los trabajos de movilidad. El cambio de paradigma hacia un modelo de ciudad más sostenible es denominador común a todas las ciudades en la actualidad, y hay ya ciudades y pueblos que han adoptado políticas de movilidad ejemplares. Se recomienda la asistencia al menos un evento técnico relacionado con la movilidad (jornadas técnicas, congresos, etc.) para, por un lado, aprender y aplicar las lecciones aprendidas en Mairena del Aljarafe y, por otro lado, posicionar a la ciudad entre otras que están trabajando en la misma línea. Ello va a permitir generar sinergias con otras entidades con las que colaborar en proyectos nacionales o europeos que posicionen Mairena del Aljarafe en este sentido.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.		
PRESUPUESTO	FASE 1 Curso de iniciación: 1.000 € Jornadas técnicas: 200 €	FASE 2 Curso de reciclaje: 1.000 € Jornadas técnicas: 200 €	FASE 3 Curso de reciclaje: 1.000 € Jornadas técnicas: 200 €
OBSERVACIONES	Existen muchas opciones de formación online muy interesantes. Visitar la web https://institutodemovilidad.com/ así como congresos online especializados como https://comus2020.com/		

Tabla 52. P5.M1. Cursos de formación a técnicos del Ayuntamiento. Fuente: Elaboración propia.

P5.M2 Campaña de concienciación y educación para de la movilidad sostenible

P5.M2		CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN PARA UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE			
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
✓ Fomento de la Movilidad Sostenible		✓ Dar a conocer el Plan de Movilidad Urbana Sostenible del municipio (PMUS).			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		✓ Promover la participación de los residentes, visitantes y turistas, así como las empresas en las diversas iniciativas emprendidas en el marco del PMUS.			
✓ Incrementar los desplazamientos a pie		✓ Difundir actitudes y cambios de hábitos en la movilidad y en la forma de elegir y realizar los desplazamientos, que conduzcan hacia una movilidad más sostenible, eficiente y segura.			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles					
✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil					
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN		Unidad
Actores públicos y privados involucrados en las jornadas		Nº	Jornada de presentación del PMUS realizada		Adimensional
Asistentes a la presentación del PMUS		Nº	Publicaciones en redes sociales		Nº
Patrocinadores de eventos/30DB/SEM		Nº	Publicaciones en la web del Ayuntamiento		Nº
Participantes en eventos/30DB/SEM		Nº	Eventos de promoción de la movilidad sostenible		Nº
Niños que viajan en transporte no motorizados		%	Diseño del Plan de Comunicación		Adimensional
			Realización de la campaña anual 30 Días en Bici		Adimensional
			Realización anual de la Semana Europea de la Movilidad		Adimensional
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA					
La cada vez mayor preocupación por el cambio climático y la contaminación, y el impacto que todo esto tiene en la vida de las personas, requiere de actuaciones que involucren no solo a los tomadores de decisiones, sino a toda la sociedad. Y es por ello, que las campañas de sensibilización, concienciación y educación son clave para el éxito de políticas de desarrollo sostenible. Una Campaña de Concienciación y Educación para una Movilidad Sostenible tiene un triple objetivo de Informar, Promover la participación pública, y Divulgar actitudes y campos de hábitos. Para alcanzar estos objetivos, la campaña debe tener un alcance sensiblemente más amplio y complejo que el de las campañas habituales de publicidad en los medios de comunicación. Con esta finalidad, se propone abordar una amplia serie de acciones agrupadas en las siguientes líneas de actuación: INFORMACIÓN / PARTICIPACIÓN SOCIAL / FORMACIÓN / PROMOCIÓN					
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN			
Incluir la Movilidad Sostenible en la Agenda Local		✓ Incluir la movilidad sostenible y su importancia para el desarrollo sostenible del municipio de Mairena del Aljarafe entre las prioridades de la agenda local.			

P5.M2		CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN PARA UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE
Informar sobre el PMUS	✓ Jornada de presentación del PMUS: Tras la finalización y entrega del documento de PMUS es recomendable realizar una jornada de presentación de este, los objetivos marcados, las necesidades y problemáticas detectadas, y las acciones propuestas, junto con la inversión necesaria y el cronograma previsto. ✓ Publicación en redes sociales y la web: Se recomienda la publicación de un documento síntesis del PMUS, que se difunda a través de redes sociales y la propia web del Ayuntamiento. ✓ Dedicación de un espacio en la radio y televisión local: Paralelamente se hará una difusión a través de los medios tradicionales al objeto de llegar a la máxima población posible.	
Diseñar y llevar a cabo un adecuado Plan de Comunicación	✓ Elaborar un Plan de Comunicación o incluir la importancia de la Movilidad Sostenible en el Plan de Comunicación del Ayuntamiento. Este plan deberá marcar una hoja de ruta donde se plasme la forma en la que el Ayuntamiento va a comunicarse con su público y cuándo. En él se establecerá, de forma clara, los objetivos de comunicación que se quieren alcanzar, marcarán un orden de las tareas y acciones que se realizarán. – Dedicación de un espacio para la movilidad en la web del Ayuntamiento. Actualizar y mejorar la web de Ayuntamiento en materia de movilidad y/o transporte público existente en el municipio, en sus relaciones con las aldeas o el resto de los pueblos y ciudades de la zona. Dedicar un apartado a toda esta información y demás relacionada con la movilidad facilita la divulgación y concienciación. <i>Ejemplos de web de PMUS:</i> – Campaña de mensajes: Diseñar una campaña de fomento de una movilidad más sostenible mediante el lanzamiento de píldoras informativas a través de los diferentes medios del ayuntamiento, en los espacios dedicados a medioambiente. Éstas pueden ir acompañadas de un hashtag, pegatinas, etc. Y otras actuaciones que faciliten su difusión. Para ello se puede crear un slogan y trabajar la temática durante un periodo determinado.	  
Educación específica en Centros Escolares	✓ Caminando al Cole: Dar continuidad y reforzar el programa Caminando al Cole. Para ello es fundamental abordar las medidas: 1.3. Movilidad Escolar y 1.1. Plan de Accesibilidad Universal. ✓ En bici al Insti: ✓ Jornadas de Educación en el Colegio e Instituto: Tradicionalmente en colegios e instituto se vienen realizando algunas actividades relacionadas con el tráfico, la señalización vial, cómo conducir en circuitos cerrados, etc. Las cuáles deberían ser complementadas con actividades orientadas a la Movilidad Sostenible, la importancia de reducir los desplazamientos motorizados, el impacto en la salud, el medioambiente, etc.	
Participación Pública	✓ 30 Días en Bici (30DB): Es una campaña anual de promoción del uso cotidiano de la bicicleta en la ciudad como modo de movilidad personal. Promueve el uso diario y cotidiano de la bicicleta invitando cada mes de abril a probar sus ventajas durante 30 días para generar así el hábito de moverse en bici. https://www.30diasenbici.com/noticias-ciudad/1ª-pedalada-cebollera/ ✓ Semana Europea de la Movilidad (SEM): Es una campaña de concienciación dirigida a sensibilizar a la ciudadanía en cuanto al uso del transporte público, en bicicleta y peatonal y a animar a las ciudades europeas a que promuevan estos modos de transporte y a que inviertan en las nuevas infraestructuras necesarias para esto.	

P5.M2		CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN PARA UNA MOVILIDAD SOSTENIBLE		
	Se celebra cada año del 16 al 22 de septiembre. Y es un evento que cuenta con el apoyo político de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, durante el cual multitud de ciudades europeas dedican toda una semana a actividades dirigidas a la concienciación en torno a los múltiples aspectos de la movilidad sostenible. Dentro de esta campaña las actividades más comunes son: – Día sin coche. – Concurso de ideas. – Jornada participativa. – Actividades en centros escolares. ✓ Mesa de Movilidad: La creación de una mesa de movilidad en la que se genere debate, se reflexione conjuntamente, y se trabaje en las medidas para mejorar la ciudad y lograr un desarrollo y una movilidad sostenible.			
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo. Fase 2: Medio plazo. Fase 3: Largo plazo.			
PRESUPUESTO	FASE 1	FASE 2	FASE 3	
	✓ MS en la agenda local: 0 € ✓ Informar sobre PMUS: – Jornada presentación del PMUS: 200 € – RRSS y Web: 0 € – Espacio en radio y televisión local: 0 € ✓ Plan de Comunicación: 1.000 € el año 1, y 750 € los siguientes. ✓ Educación en Centros Escolares: – Caminando al Cole: 200 € – Jornadas: 150 €/jornada ✓ Participación Pública: – 30DB: 0 € – SEM: 1.500 € / año Mesa de Movilidad: 0 €	✓ MS en la agenda local: 0 € ✓ Plan de Comunicación: 750 € / año ✓ Educación en Centros Escolares: – Jornadas: 150 €/jornada ✓ Participación Pública: – 30DB: 0 € – SEM: 1.500 € / año Mesa de Movilidad: 0 €	✓ MS en la agenda local: 0 € ✓ Plan de Comunicación: 750 € / año ✓ Educación en Centros Escolares: – Jornadas: 150 €/jornada ✓ Participación Pública: – 30DB: 0 € – SEM: 1.500 € / año Mesa de Movilidad: 0 €	

Tabla 53. P5.M2. Campaña concienciación y educación para una movilidad sostenible. Fuente: Elaboración propia

P5.M3 Flota Municipal vehículos eléctricos y/o activos

P5.M3		FLOTA MUNICIPAL VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y/O ACTIVOS	
LÍNEA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Alternativas de movilidad saludable	✓ Fomentar el uso de energías limpias y renovables. ✓ Aumentar el número de vehículos privados de baja emisiones. ✓ Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico. ✓ Mejorar la imagen de Mairena de Aljarafe.		
✓ Fomento de la movilidad sostenible			
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles			
INDICADORES DE RESULTADOS	Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Vehículos eléctricos/número total de vehículos	%	Número de vehículos CERO o ECO en la flota municipal	N.º
Niveles de contaminación de CO2, NOx emitidas	Nox	Número de puntos de recarga de vehículos eléctricos en el municipio	N.º
Niveles de contaminación de ruido emitida	Db	Número de solicitudes de punto de recarga de vehículo eléctrico satisfecha	N.º
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA			
Esta medida, pretende favorecer y fomentar la introducción de vehículos alimentados con fuentes de energías alternativas al uso de los combustibles convencionales. Destaca que, además de favorecer una diversificación de las energías utilizadas como combustibles, propician una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO2), así como de otras sustancias contaminantes que la acompañan, con lo que se consiguen efectos beneficiosos sobre el medio ambiente, tanto a escala global (efecto invernadero) como local (mejora de la calidad del aire de las ciudades). En materia de movilidad eléctrica el municipio de Mairena del Aljarafe cuenta con varios puntos de recarga eléctrica a lo largo del mismo (4 puntos operativos). Del diagnóstico queda patente la necesidad de promover la movilidad lenta y reducir las emisiones de contaminantes, aumentar la habitabilidad, el atractivo del casco urbano de los núcleos más poblados y aumentar la sostenibilidad ambiental de Mairena del Aljarafe. Esta medida contempla la incorporación de parte de la flota municipal con vehículos eléctricos e híbridos. Los nuevos vehículos permitirán retirar vehículos más contaminantes que hayan llegado al final de su vida útil. De esta manera, se dotará al Ayuntamiento del parque móvil necesario para trabajar con la máxima eficacia y eficiencia y, al mismo tiempo, se apuesta por la movilidad sostenible con una reducción del consumo de carburante y de las emisiones de CO2 y NO2. Con esta medida el Ayto de Mairena del Aljarafe también da ejemplo para potenciar la movilidad sostenible de empresas y particulares.			

P5.M3		FLOTA MUNICIPAL VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y/O ACTIVOS	
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Renovación de flota municipal y de las contratas de servicios públicos	Para la promoción de una renovación de flota municipal hacia el vehículo eléctrico, se debería realizar el establecimiento de criterios medioambientales en la política de compra pública de vehículos de transporte, mediante la inclusión en los pliegos de cláusulas administrativas particulares, pliegos de condiciones técnicas o documentos descriptivos que regulen la compra, el renting, leasing, o cualquier otra modalidad de adquisición de vehículos de transporte para su flota municipal y para cualesquiera otros contratos del sector público que licite y durante su desarrollo lleve implícito el uso de vehículos a motor.	 Triciclo eléctrico para limpieza urbana en Castilleja de la Cuesta	
Convenio para el servicio gratuito de alquiler de un vehículo eléctrico de prueba por 24h	Consolidación de un convenio entre el Ayuntamiento con una marca de automóviles eléctricos para dar a conocer a los vecinos y vecinas las bondades del vehículo eléctrico. Los vecinos y vecinas podrán disponer de forma gratuita un vehículo 100% eléctrico y una estación de carga situada en las proximidades del ayuntamiento. Se trataría de un servicio digital, gestionado a través de una aplicación móvil. Con ella, se podrá realizar la reserva del vehículo y desbloquearlo para su uso. El sistema también controla su correcta utilización, limitando las reservas a 24h o acotando los desplazamientos dentro de un radio de hasta 170 km.	 Vehículo eléctrico de prueba a disposición de la ciudadanía en Espartinas	
TEMPORALIZACIÓN	Renovación progresiva de la flota municipal hacia el VE hasta conseguir un 25% de la flota municipal en FASE 2 y el 100% de la flota en el horizonte final del PMUS, FASE 3.		
PRESUPUESTO	FASE 2 100.000 €	FASE 3 175.000 €	
OBSERVACIONES	Para la renovación de la flota de coches municipal, se establecen precios estándar de mercado actual como, la Renault Kangoo Eléctrica, que está a la venta por 25.000€.		

Tabla 54. P5.M3. Flota municipal vehículos eléctricos y/o activos. Fuente: Elaboración propia.

P5.M4 Página web municipal de movilidad sostenible

P5.M4		PAGINA WEB MUNICIPAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE	
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
✓ Información de movilidad saludable		✓ Dar a conocer el enfoque de la movilidad sostenible y sus ventajas ambientales como saludables.	
✓ Fomento de la movilidad sostenible		✓ Mejorar la imagen de Mairena de Aljarafe.	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS			
✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles			
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN
Mayor uso de modos de transporte no contaminantes o menos contaminantes.		%	Menor uso de vehículos particulares
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA		Unidad	%
Una página web municipal permite dar a un municipio un escaparate interactivo y dinámico. El ayuntamiento de Mairena del Aljarafe podrá ofrecer servicios interactivos a los usuarios, ciudadanos y turistas y facilitar el acceso a la información relacionada con la movilidad sostenible (eventos, actualidad, avances del PMUS, etc.). En la misma línea, una página web permite comunicar sobre las actividades, las infraestructuras, nuevos proyectos e iniciativas enfocadas a la movilidad sostenible, socializar y sensibilizar al ciudadano y además mantener una relación directa con los directos beneficiarios. Deberá incluir fotos, mapas, teléfonos de departamentos, responsables y permitir dar opiniones. Esta medida debe ser dirigida por un técnico informático que además se encargue de actualizar permanentemente la página. Al utilizar las herramientas de creación web, el ayuntamiento podrá informar a los habitantes y ciudadanos sobre la actualidad del municipio. También es posible crear un blog y publicar entradas con el objetivo de facilitar el acceso a la información. Activa la agenda online para crear una agenda cultural y ofrecer la programación del ayuntamiento. La página permite enviar una newsletter, siguiendo la línea editorial del ayuntamiento: los usuarios podrán registrarse en la web para recibir noticias por correo electrónico.			
ACCIONES/FASES	BREVE DESCRIPCIÓN		
Creación de página web	Basta con registrarse gratis para empezar a crear la página web del municipio. Es necesario tener el apoyo de un informático para utilizar la interfaz de creación web. Así posteriormente los empleados del ayuntamiento técnicos responsables podrán actualizar la web fácilmente. Con la realización del PMUS a la fecha se dispone de una gran cantidad de información valiosa para evaluar la movilidad en el Distrito Central, sin embargo, se requerirá de la sistematización y actualización de dicha información, tanto para evaluar la implantación y beneficios del PMUS, como para definir nuevas políticas por parte de las entidades involucradas en la toma de decisiones.		
TEMPORALIZACIÓN	Fase 1: Corto plazo.		
PRESUPUESTO	FASE 1: 50.000 € y 2.000 € el resto de años en concepto de mantenimiento de la página.		
OBSERVACIONES	Se destaca que en la medida P2.M3 se incluye en la página web, en la presente medida se presupuesta la propia página web.		

Tabla 55. P5.M4. Página web municipal de movilidad sostenible. Fuente: Elaboración propia.

P5.M5 Mejora de la Ordenanza Municipal

P5.M5		MEJORA DE LA ORDENANZA MUNICIPAL		
LÍNEA ESTRATÉGICA		OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
✓ Fomento de la Movilidad Sostenible		✓ Contar con una norma local reguladora de todos los aspectos relacionados al tráfico, garantizando principalmente la seguridad vial. ✓ Garantizar el conocimiento por parte de la ciudadanía de las normas de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
✓ Incrementar los desplazamientos a pie ✓ Incrementar el uso de otros modos sostenibles ✓ Disminuir los desplazamientos en automóvil				
INDICADORES DE RESULTADOS		Unidad	INDICADORES DE REALIZACIÓN	Unidad
Reducción del número de accidentes		Nº	Nueva ordenanza municipal de tráfico	Adimensional
			Aprobación en Pleno de la nueva Ordenanza de tráfico	Adimensional
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA				
La ordenación del tráfico de vehículos y de personas en las vías urbanas es competencia de las Entidades Locales, las cuales la ejercerán dentro del límite establecido por la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas. La manifestación de dicha competencia, en materia de circulación, pasa por la elaboración de una Ordenanza que, de manera sistemática, regule los aspectos relacionados con la circulación dentro del municipio. Es fundamental que el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe cuente con una Ordenanza de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial actualizada para abordar con éxito el nuevo modelo de movilidad para la ciudad.				
ACCIONES/FASES		BREVE DESCRIPCIÓN		
Actualización de la Ordenanza de Tráfico		Con el objetivo de mejorar principalmente la seguridad vial es determinante realizar una actualización de la Ordenanza Municipal de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial que tiene vigencia desde el año 2004. La Mejora de la Ordenanza Municipal debe basarse en la nueva Ley de Convivencia Vial que tiene como objetivo armonizar el uso del espacio vial que comparten los distintos modos de movilidad. Para ello, establece medidas que apuntan a proteger a los usuarios vulnerables, como los peatones y los conductores de ciclos (bicicletas, scooters, patines, skates, entre otros). Y su propia seguridad. Para ello, se recomienda la actualización de la ordenanza tomando en consideración las aportaciones recibidas de los grupos de interés, que se podrá obtener a través de la celebración de talleres participativos.		
TEMPORALIZACIÓN		Fase 1: Corto plazo.		
PRESUPUESTO		2.000 – 2.500 € si requiere asesoramiento técnico especializado		
OBSERVACIONES				

Tabla 56. P5.M5. Mejora de la ordenanza municipal. Fuente: Elaboración propia.

8. Cronograma y presupuesto

El coste total estimado para la implantación de las medidas del PMUS es de 29.809,46€. A continuación, se recoge el desglose del presupuesto, por programas, medidas y fases de implantación:

MEDIDAS PROPUESTAS		FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL PROGRAMA
1	Movilidad Activa				
1.1	Plan de Accesibilidad Universal	75.000 €	2.000.000 €	2.000.000 €	21.739.262 €
1.2	Corredores Peatonales	1.500.000 €	2.500.000 €	2.000.000 €	
1.3	Movilidad Escolar	18.000 €	18.000 €	-	
1.4	Plan de la Bicicleta	5.737.498 €	3.501.808 €	2.388.956 €	
2	Transporte Público e Intermodalidad				
2.1	Transporte Público Urbano	15.000 €	1.400.000 €	1.400.000 €	2.984.000 €
2.2	Transporte a la Demanda	7.000 €	15.000 €	15.000 €	
2.3	Autobús en Plataforma Reservada del Aljarafe	-	-	-	
2.4	Estación Intermodal	-	40.000 €	-	
2.5	Integración Tarifaria	12.000 €	15.000 €	-	
2.6	Integración VMP y TP	-	15.000 €	-	
2.7	Mejora de la Accesibilidad en las paradas del Transporte Público	50.000 €	-	-	
3	Urbanismo y Movilidad				
3.1	Políticas urbanísticas	-	40.000 €	2.000.000 €	3.255.000 €
3.2	Zonas de Bajas Emisiones o Supermanzanas	40.000 €	175.000 €	175.000 €	
3.3	Calmado de Tráfico	250.000 €	250.000 €	250.000 €	
3.4	Mejora de Intersecciones conflictivas	75.000 €	-	-	
4	Gestión de la Movilidad				
4.1	Ordenación del tráfico	3.000 €	3.000 €	-	1.456.000 €
4.2	Gestión del aparcamiento	-	10.000 €	50.000 €	
4.3	Gestión de la DUM	25.000 €	75.000 €	55.000 €	
4.4	Plan de Señalización	-	15.000 €	150.000 €	
4.5	Plataforma Smart Mobility	-	70.000 €	800.000 €	
4.6	Mejora de la Seguridad Vial	50.000 €	100.000 €	50.000 €	
5	Fomento de una movilidad más sostenible				
5.1	Cursos de formación a técnicos del Ayuntamiento	1.200 €	1.200 €	1.200 €	375.200 €
5.2	Campaña de concienciación y educación	5.300 €	11.400 €	11.400 €	
5.3	Flota Municipal vehículos eléctricos y/o activos	-	100.000 €	175.000 €	
5.4	Página web municipal de movilidad sostenible	50.000 €	8.000 €	8.000 €	
5.5	Mejora de la ordenanza municipal	2.500 €	-	-	
		Total Fase 1	Total Fase 2	Total Fase 3	Total PMUS
		7.916.498 €	10.363.408 €	11.529.556 €	29.809.462 €

Tabla 57. Presupuesto estimado de ejecución del PMUS. Fuente: Elaboración propia.

9. Modelización

9.1. Modelo de Asignación y Ajuste

El presente apartado tiene como principal objetivo dar a conocer el proceso seguido para la **evaluación de los flujos de tráfico** y el impacto que, sobre la red viaria, soporte de los mismos.

Para ello, se ha elaborado el ajuste del **modelo de tráfico** en un **Escenario Base**, el cual representa las condiciones actuales de movilidad en la red viaria del entorno de estudio.

Se trata, por tanto, de un **Modelo de Asignación** con el que se explica el itinerario que elige cada viajero en vehículo privado en cada relación origen-destino. Para este modelo se requiere software especializado, siendo el empleado en el presente estudio PTV VISUM.

9.1.1. Metodología

El **objetivo principal** que se persigue con el mismo es el poder **analizar el funcionamiento actual de la red de transporte** y su **posterior evaluación de propuestas y/o modificaciones del sistema**, por ejemplo: Reformulación del sistema, parcial o totalmente; restricción de paso de vehículos por áreas determinadas; modificación de itinerarios de líneas de transporte público, etc. Por tanto, en los capítulos siguientes, se describe la etapa de modelización en la cual se utiliza como herramienta el software PTV VISUM, y que se resume en los siguientes puntos:

- ❖ Para la elaboración de la red se considera la infraestructura vial existente, considerando: el número de carriles, los sentidos de circulación, giros prohibidos, etc.
- ❖ A partir de los datos de aforo y las encuestas realizadas se calibra la matriz origen/destino para la hora punta considerada. Por la metodología de las encuestas, no se recoge información de todos los viajes que realizan los habitantes del área. En general los viajes no basados en el hogar suelen estar infravalorados en las encuestas, que tampoco recogen algunos tipos de viajes (taxistas, vehículos pesados, furgonetas de reparto, etc.). Por lo tanto, es necesario utilizar algún método para transformar las matrices de viajes para que al asignarlas a la red reproduzcan los flujos observados en la realidad.
- ❖ Asimismo, se ha tenido en cuenta la configuración viaria actual del entorno del centro histórico, en base a la información existente y trabajo de campo realizado.

Con la red preparada y chequeada se está en disposición de realizar la **asignación de viajes** contenidos en una matriz, los diferentes métodos de asignación existentes tienen en cuenta que la elección de diferentes recorridos entre un mismo par O/D responde a dos factores que son:

- ❖ Las diferencias individuales de los usuarios, cada individuo puede percibir el costo generalizado de distinta forma, por ejemplo, usuarios de mayor poder adquisitivo pueden preferir la utilización de una autopista de peaje frente a una libre.
- ❖ Los efectos de la congestión provocan la elección de itinerarios más largos y, por lo tanto, menos atractivos a priori, debido al aumento de los costes en el itinerario más corto y atractivo.

Las diferencias individuales de los usuarios de una red de transporte influyen en la distribución de los vehículos en la red, cada usuario tiene unas preferencias subjetivas que le harán tomar opciones de recorrido menos favorables teóricamente pero más atractivas desde el punto de **vista perceptual**, este hecho se denomina componente estocástico de la elección de la ruta o recorrido.

De este modo los **modelos de asignación de la red de vehículo privado** se pueden clasificar según se indica en el siguiente cuadro:

INCLUYE EFECTOS ESTOCÁSTICOS		NO	SI
Restricción de la Capacidad	NO	Todo o Nada	Puramente Estocástico
	SI	Equilibrio de Wardrop	Equilibrio Estocástico del Usuario

Tabla 58: Clasificación Modelos de Asignación.

Fuente: Modelos de Transporte. Juan de Dios Ortúzar – Luis G. Willumsen

El **proceso de asignación** posee varias fases, según sea la tipología del mismo, las funciones fundamentales son:

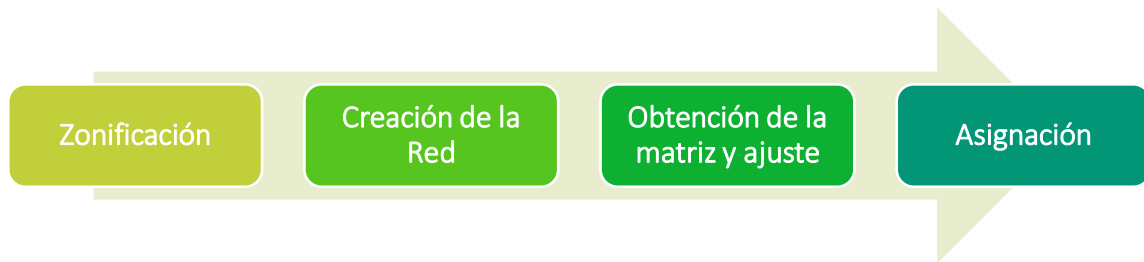
- ❖ La identificación de un conjunto de recorridos.
- ❖ La asignación de un porcentaje adecuado de la matriz O/D a los recorridos previamente identificados.
- ❖ Alcanzar la convergencia generalmente mediante procedimientos iterativos de sucesivas aproximaciones a la solución óptima. El control de la misma permitirá decidir cuándo detener el proceso.

Para el análisis de la red que es objeto de estudio se han empleado, para la obtención de la matriz y su posterior asignación a la red, los siguientes **algoritmos de asignación**:

Asignación “Equilibrio del Usuario” (UE): Esta asignación realiza iteraciones hasta lograr una solución convergente en la que los viajeros no pueden mejorar su tiempo de viaje cambiando de ruta, el proceso de asignación considera los costes de cada uno de los arcos como pueden ser la restricción de la capacidad y los tiempos de viaje dependientes del flujo. En algunos casos muchos de los arcos de los que se compone la red no mostraran viajes algunos tras la asignación pues se trataría de rutas poco atractiva y de mayor coste y que, por tanto, no son utilizadas en la asignación como posibles.

Asignación “Equilibrio del Usuario Estocástico” (SUE): A diferencia del anterior en este algoritmo se tiene en cuenta el componente estocástico en la elección del camino por parte del usuario. Como se ha tratado anteriormente, el usuario de la red puede no tener un conocimiento exhaustivo de la misma y/o percibir el costo de viaje de forma distinta, eligiendo por tanto un recorrido de mayor costo, aunque sea menos atractivo. Esta consideración del componente estocástico da lugar a asignaciones más realista en la que la mayor parte de la red captará algún viaje aun tratándose de una alternativa de recorrido poco atractiva; caso contrario al anterior Equilibrio del Usuario en el que existen flujos iguales a cero en los arcos.

Los siguientes puntos detallan el procedimiento seguido en el modelo de asignación empleado para el presente estudio y que se resume el esquema adjunto.



9.1.1.1. Creación de la red

A partir de modelos de red utilizados para el desarrollo de diversos estudios dentro del área metropolitana de Sevilla y con información de datos abiertos, se ha procedido a su actualización insertando en la misma los principales elementos de la red viaria del conjunto del núcleo urbano de Mairena del Aljarafe.

Una vez se ha revisado la red de arcos que va a constituir la red viaria modelada, se ha procedido a la introducción de la información requerida por el modelo y a la identificación de cada uno de los arcos que la componen, para poder diferenciarlos según la funcionalidad de los mismos.

Dependiendo del método de asignación que vaya a ser utilizado, los campos que como mínimo recomienda añadir a la red, para poder realizar la asignación de la matriz y posterior análisis de resultados son los siguientes:

- ❖ **ID:** identificador interno del sistema o “Id” asignado por PTV VISUM de manera automática, determinado por el modelo según orden de construcción.
- ❖ **Length:** Longitud real del arco expresado en kilómetros.
- ❖ **Jerarquía:** Clasificación viaria según funcionalidad.
- ❖ **Capacidad:** Capacidad viaria total de cada segmento.
- ❖ **Velocidad:** Se define en función de las características de las vías. Las unidades para introducir la velocidad son los Km/h.
- ❖ **Tiempo:** El tiempo a flujo libre, expresado en minutos, se calcula para cada arco en función de la longitud real de los arcos y de la velocidad asignada. Las unidades para introducir el tiempo son minutos.
- ❖ **Alpha:** Valor del parámetro alfa que opera en la función BPR (Bureau of Publics Roads) del arco.
- ❖ **Beta:** Valor del parámetro beta que opera en la función BPR (Bureau of Publics Roads) del arco.

9.1.1.2. Descripción de la Red Viaria Modelizada

A la hora de modelar es necesario tener en cuenta algunos atributos necesarios para alimentar la red vial iniciando con los arcos y nodos, seguido se algunas características asociadas a ellos. La estructura de la red vial del municipio de Mairena del Aljarafe la constituye un conjunto de vías que actúan de soporte a los modos de transporte existentes para el desplazamiento de la población.

En el modelo se ha clasificado esta red, que sirve como base para la implementación, sobre la misma, de las características asociadas a cada tipología y que son fundamentales en el proceso de asignación, atendiendo a los siguientes criterios:

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN
1	Red de Alta Capacidad
2	Arteria Interurbana
3	Arteria Urbana
4	Red de Calles

Tabla 59: Tipología de arcos de la red

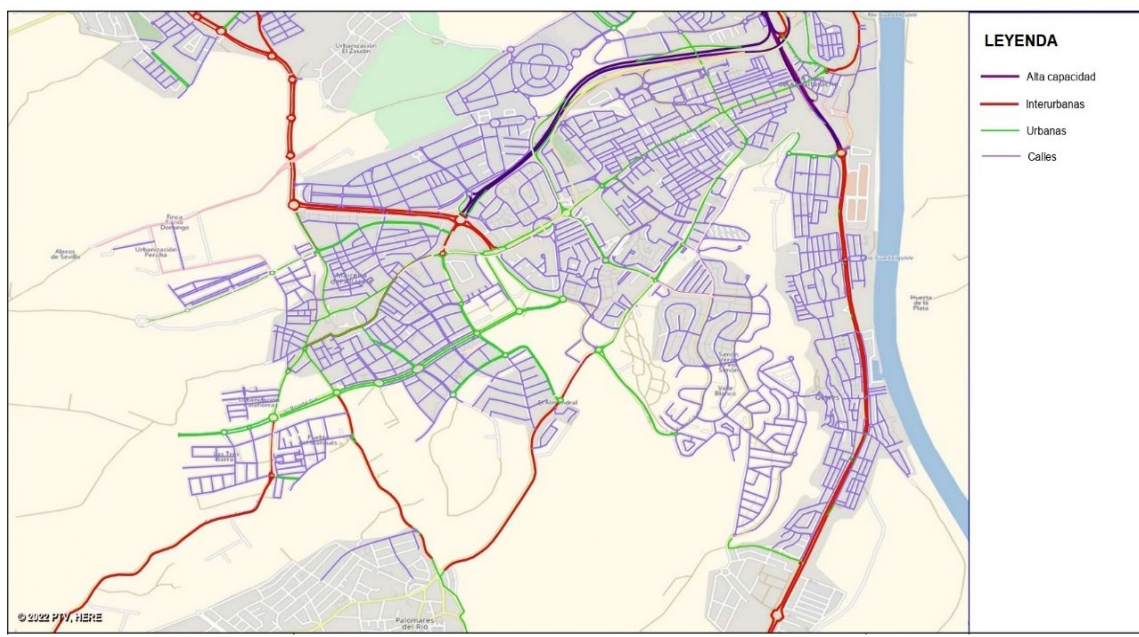


Ilustración 86: Tipo de viario

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

9.1.1.3. Capacidad de la red viaria

En la red elaborada se ha dotado para cada uno de los viales una capacidad teórica, utilizando como referencia la tabla adjunta donde se puede comprobar la capacidad teórica del viario en función del ancho de la misma.

ANCHURA (M)	6	7	7,5	9	10	12	13,5	15	18	20	22
Autovía								3000		4500	
Vías Urbanas	1200	1350	1500	2000	2200	2000	2200	2400	3000	3300	3600
Calles	500 a 800	600 a 1000	750 a 1200	900 a 1600	1100 a 1800	800 a 1200	900 a 1350	1000 a 1500	1300 a 2100	1500 a 2300	1600 a 2600

Tabla 60: Capacidad en v/h de vías urbanas de doble sentido de circulación

Fuente: Manchón, F.; Santamera, J., 1995

9.1.1.4. Funciones Volumen – Demora

A partir de la clasificación y la capacidad de cada uno de los arcos de la red se procede a otorgarles una función de congestión que permita al modelo representar el comportamiento real del viario.

La función volumen-tiempo del Bureau of Public Roads (BPR) son las encargadas de llevar a cabo la citada tarea. Estas funciones de demora relacionan la intensidad, es decir el volumen de vehículos asignados, con el tiempo de recorrido para cada arco. La formulación genérica adoptada es la siguiente:

$$T = l \left[t_o + a \left(\frac{i}{c} \right)^b \right]$$

Siendo:

- T Tiempo medio de recorrido del arco (min)
- l Longitud del arco (km)
- to Tiempo medio de recorrido de 1 km a flujo libre (min/km)
- i Volumen o intensidad de vehículos (veh/h).
- c Capacidad teórica del arco (veh/h por carril)
- a,b Parámetros de ajuste

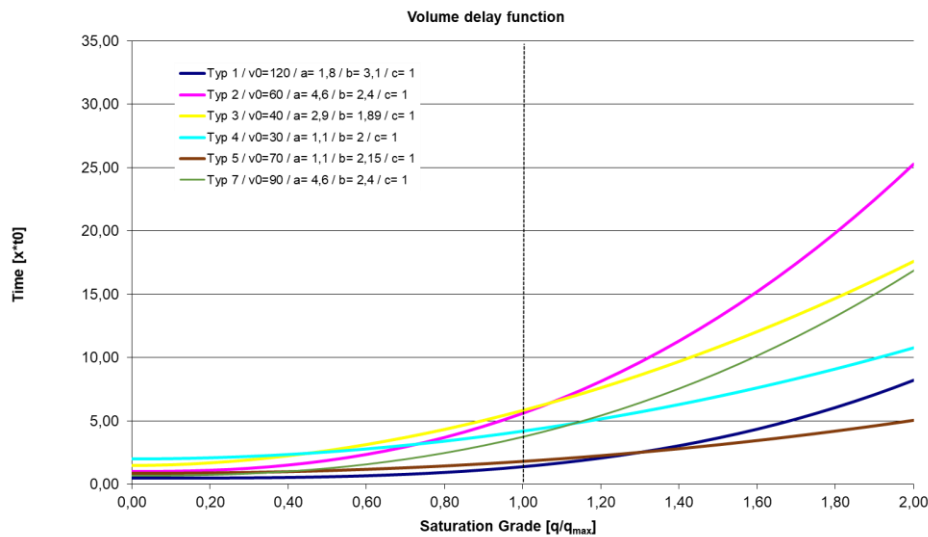
La velocidad media de recorrido en un tramo no sólo depende de la interacción entre los distintos vehículos que comparten una misma vía, sino también de diversos factores tanto de la oferta (ancho de calzada, pendiente, existencia o no de obstáculos laterales, tipo de llegada a las intersecciones, tipo de regulación semafórica,) como de la demanda (porcentaje de pesados, número de autobuses, ...), lo que hace complejo su estudio y análisis de tipologías. La necesaria simplificación para abordar el problema nos lleva a determinar expresiones como la indicada, que cumplen además con la condición de ser continua, diferenciable y monótonamente creciente exigida por el algoritmo de equilibrio en el modelo de asignación.

En la práctica, la tarea de ajustar la función anterior no es sencilla. Sería necesario llevar a cabo un gran número de medidas en arcos representativos de diferentes tipologías, para calcular los parámetros de la relación. En este caso se ha realizado la estimación de expresiones de tiempo-intensidad, a partir de relaciones velocidad-intensidad recogidas en el Manual de Capacidad, de acuerdo a las características básicas del segmento tipo.

Por ello para cada una de las seis tipologías de arcos señaladas en el punto anterior se les asignan los siguientes parámetros:

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	CAPACIDAD POR CARRIL	VELOCIDAD	ALPHA	BETA
1	Red de Alta Capacidad	2000	110	1.80	3.10
2	Arteria Interurbana	1600	50	4.60	2.40
3	Arteria Urbana	1500	40	2.90	1.89
4	Red de Calles	900	30	1.10	2.00
5	Enlaces	1600	90	4.60	2.40
6	Sin servicio	Constante			
7	Peatón	Constante			
8	Conector	LOHSE		1.00	2.80

El gráfico representa cada una de las funciones utilizadas para los diferentes tipos de arcos de la red modelizada.



9.1.2. Matrices

Dentro de la metodología, la parte más importante es la **calibración de la matriz origen-destino** que se realiza a partir de los volúmenes contabilizados en los aforos. Es importante tener en cuenta que el uso de este método requiere un buen conocimiento de la red.

Las matrices de viajes son la **representación matemática** de la movilidad entre cada par de zonas origen/destino. Estas matrices están basadas en **encuestas de movilidad** que permiten valorar el número de viajes que se producen entre una determinada zona de origen y destino.

Las matrices de viajes vienen condicionadas por los siguientes aspectos:

- ❖ Zonificación que determina el nivel de detalle de la matriz.
- ❖ Periodos horarios ya que se pueden generar matrices independientes para la hora punta y valle o una matriz diaria.

Los viajes procedentes de la matriz de vuelcan a la red mediante los **centroides y conectores**.

Tal y como se ha descrito en la metodología general del estudio, se ha de partir de una matriz Origen-Destino inicial que se denomina matriz semilla, y que posteriormente se calibrará con los aforos disponibles. Es por ello que cuanto mayor sea la calidad de esta matriz inicial, más rápida será la convergencia a la matriz final obtenida (ODME).

La matriz semilla que se ha considerado para el ajuste se ha extraído de la encuesta domiciliaria y de datos móviles. De este modo se cuenta con una matriz semilla representativa de los vehículos que se distribuyen por la red viaria.

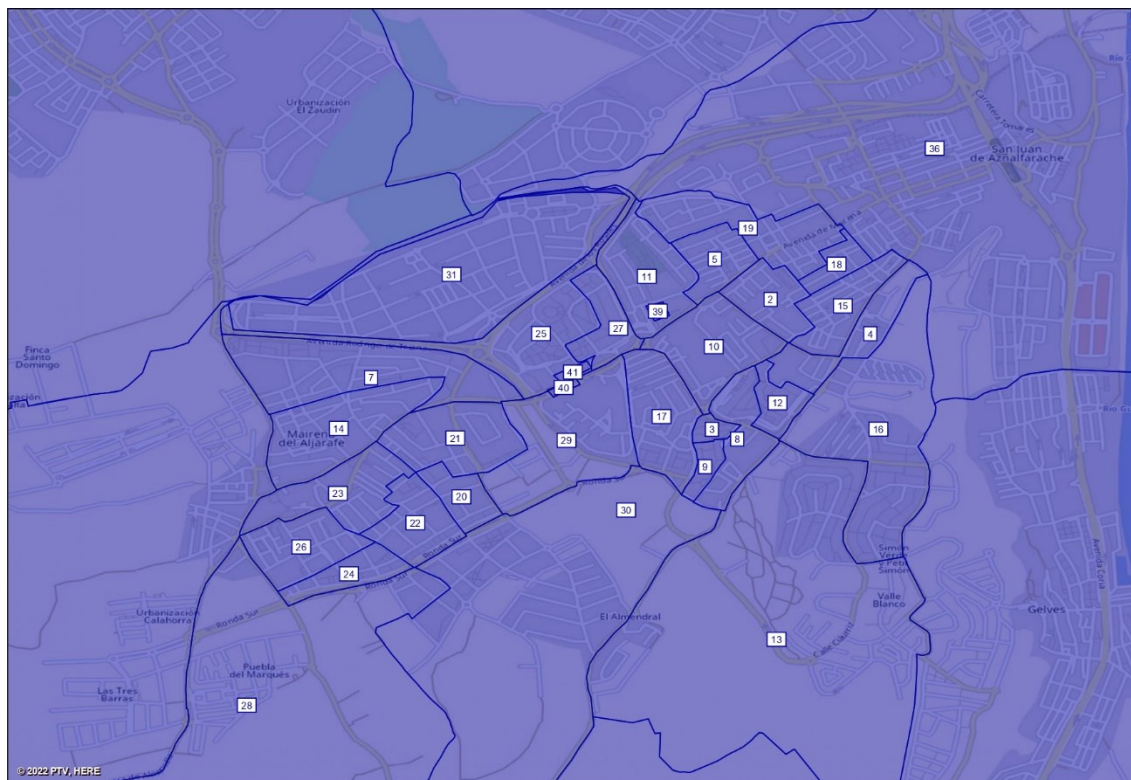


Ilustración 87: Zonificación modelo
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

9.1.3. Calibración

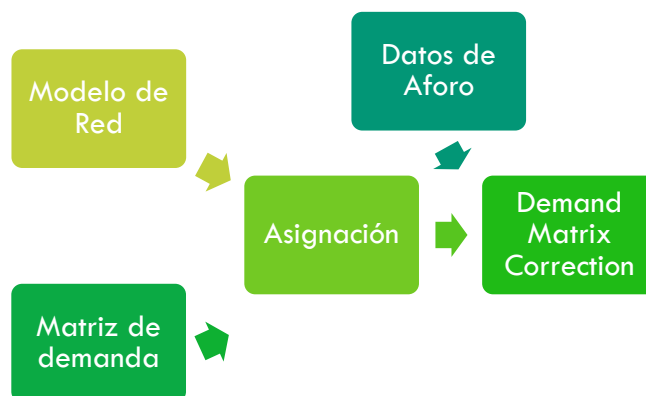
La metodología empleada para la corrección de la matriz previa de viajes se basa en la **regeneración** o “actualización” de una matriz base a partir de unos **aforos**. Desde los años ochenta, principalmente en los países de habla inglesa, las llamadas técnicas de corrección de la matriz (o actualización de la matriz) se han utilizado para producir una matriz de demanda actual a partir de una matriz de demanda previa (matriz semilla) utilizando los valores actuales de conteo de tráfico. Basada en la investigación de Van Zuyten/Willumsen (1.980), Bosserhoff (1.985) y Rosinowski (1.994), tradicionalmente esta metodología se ha aplicado a matrices de transporte privado.

Para el ajuste de la **matriz de vehículo privado**, se realiza una primera asignación de la matriz a la red y se comprueba la bondad del mismo mediante la comparación de las intensidades resultantes del modelo con los datos de aforos de tráfico observados en la realidad. El desarrollo de esta actividad implica al menos los siguientes puntos:

- I. Revisión de la estructura de las matrices analizado los pares origen destino.
- II. Asignar estas matrices y ajustarlas de acuerdo con los volúmenes observados, comparando con los resultados de la asignación.
- III. Comprobar la distribución geográfica resultante del ajuste anterior y verificar que se mantiene la estructura inicial de las matrices.

Este último punto es de gran importancia pues se deben de evitar cambios sustanciales en la matriz original dado que pueden ofrecer resultados erróneos que no correspondan con las actividades propias de cada zona.

La secuencia del proceso es la siguiente:



La calibración se ha hecho con una matriz única de transporte privado y con los puntos de control que cubren las principales calles de la ciudad, estos puntos de control, como se ha indicado anteriormente, provienen de diversas fuentes principalmente del trabajo de campo realizados ex profeso para el PMUS.

Los 8 puntos seleccionados han sido:

- Glorieta Centro: Glorieta ubicada en el centro de Mairena, al oeste del municipio, donde confluyen las siguientes vías:
 - Calle Guadalquivir
 - Calle Federico García Lorca
 - Calle Salvador Dalí
 - A-8055
 - SE-3303
- Glorieta Mariana de Pineda, ubicada en el acceso a Mairena desde Bormujos, donde confluyen las siguientes vías:
 - Carretera Mairena Bormujos
 - Avenida Mariana de Pineda
- Glorieta PISA: da acceso a Mairena desde la A-8057, donde confluyen las siguientes vías:
 - A-8057
 - A-8068
 - A-8055
- Glorieta Cavaleri, “Campeones del mundo”, donde confluyen las siguientes vías:
 - Avenida de Cuba
 - Avenida de los Descubrimientos
 - Avenida Magdalena Sofía de Barat
 - Calle Tramo de Unión
 - Calle Castillo de Espera
- Calle Ciaurriz con Barriada Alero de Sevilla



Ilustración 88. Ubicación de los puntos de aforo seleccionados.
Fuente: Elaboración propia

9.1.4. Validación del modelo

Una vez realizada la asignación en la red objeto de estudio se procede a contrastar los resultados obtenidos en la misma con los observados en la realidad, este proceso es fundamental dado que constituye el principal indicador de si el modelo responde de forma fidedigna al comportamiento de la movilidad observada y se realiza de dos formas, que son:

- ❖ Grado de ajuste mediante regresión lineal que muestra las variaciones que presenta el modelo respecto a los aforos de tráfico considerados.
- ❖ Mediante el parámetro estadístico GEH, aceptado por la mayoría de los consultores y académicos como un indicador de calibración sobre la red y cuya formulación es:

$$GEH_i = \sqrt{\frac{(C_i - A_i)^2}{(C_i + A_i)/2}}$$

Dónde:

- C_i es el dato observado y A_i es el dato asignado por el modelo en el arco i

$$\%T = \frac{\sum_{j=1}^n Modelado_j}{\sum_{j=1}^n Observado_j}$$

Dónde:

- j representa cada arco individual con aforo, tomando n como el total de los arcos con aforo en la red.

Mediante este parámetro estadístico valores con alto porcentaje de diferencia que podrían ser considerados no válidos, pueden ser aceptados. Esto demuestra, y de ahí su uso, que ante un amplio rango de flujos las diferencias absolutas o relativas pueden conducir a un error de ajuste que tiene su repercusión en la toma de decisiones apoyadas en el modelo.

El gráfico de dispersión que se adjunta a continuación muestra la relación entre los datos de aforo considerados y los flujos resultantes del modelo. Como se puede observar resultan unos coeficientes de correlación en la hora punta de: $R^2=80\%$ por lo que se considera que el modelo representa de forma fidedigna el tráfico del escenario base en la red viaria analizada.

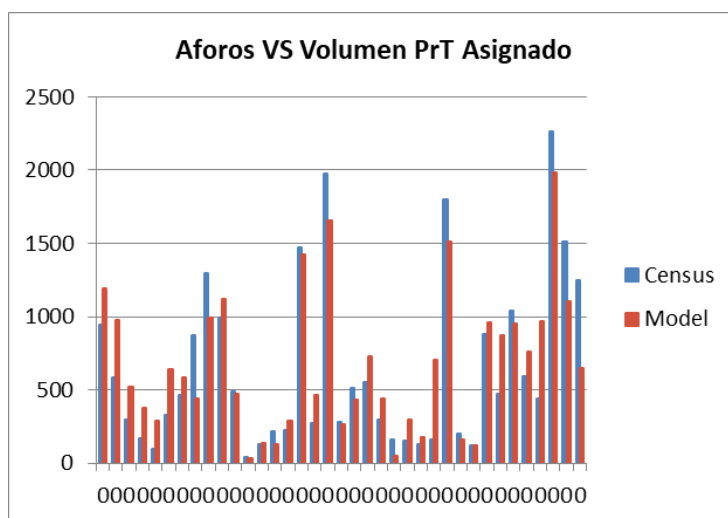
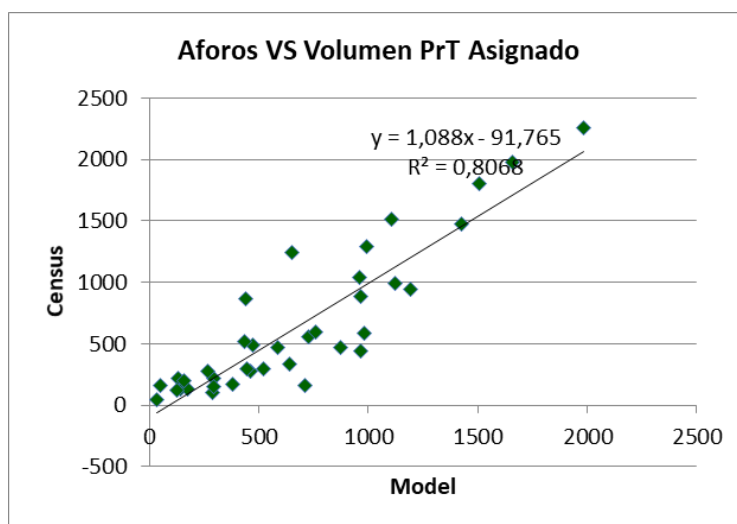


Ilustración 89: Ajuste del Modelo
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

Para la hora punta analizada el número de arcos que reproducen los datos observados con un GEH inferior a 10% asciende al 68% lo que se considera un ajuste aprobado, dadas las características del ámbito de estudio.

Evaluation aggregate	
GEH: Avg	8,2
GEH:<10.0	68%
Deviation: Avg	30%
Deviation: Avg weighted	23%
Deviation:<10	19%

Ilustración 90: Valores GEH
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

Una vez obtenida y calibrada la matriz objetivo, en base a los aforos obtenidos en los trabajos de campo realizados, se puede estimar los efectos que se producirán en la red viaria la introducción de cambios en la misma, creando para ello nuevos escenarios de red en la que se representen estos cambios.

La imagen adjunta muestra la red viaria, asignada con la matriz objetivo, en la que se puede comprobar que la distribución de los flujos en hora punta por los principales ejes viarios de la ciudad.

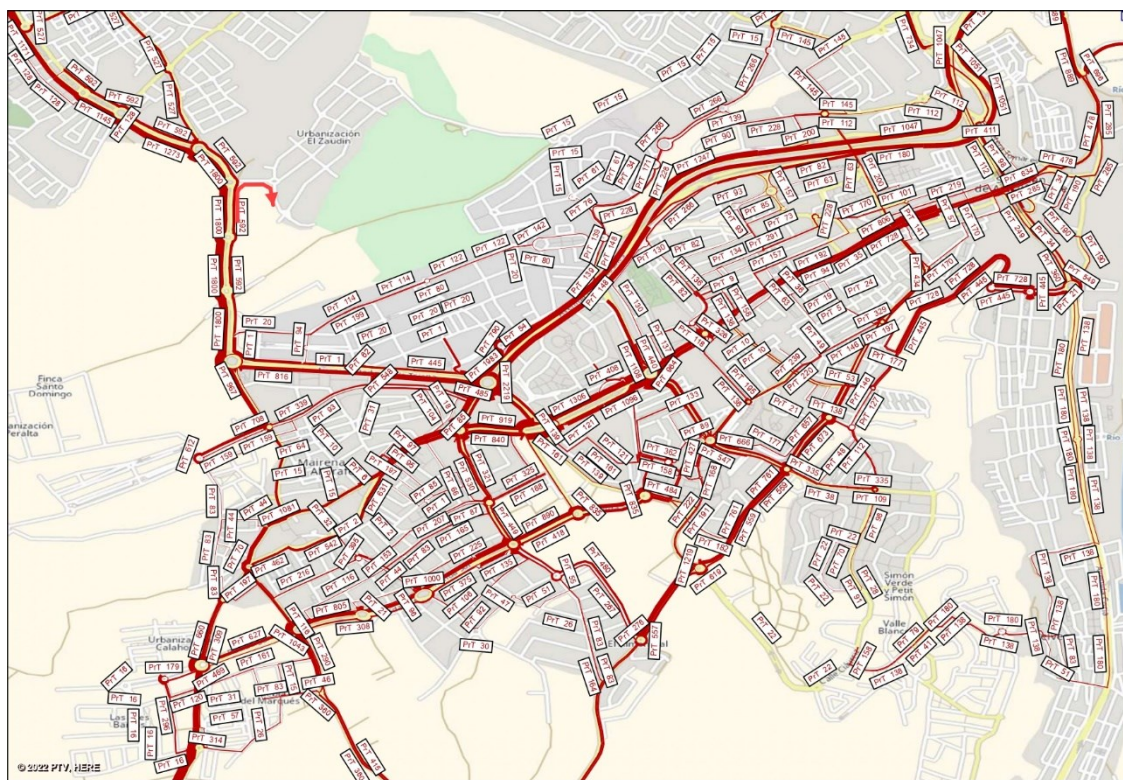


Ilustración 91: Volúmenes de vehículos en hora punta
Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

El análisis de los volúmenes en la red viaria no es indicador del funcionamiento de la misma, para ellos es necesario el análisis de la capacidad, es por lo que se procede a obtener el parámetro de **intensidad/capacidad (I/C)** que permite evaluar el funcionamiento del tráfico en los principales tramos viarios. Los valores con I/C menores que la unidad, es decir, una capacidad mayor que la intensidad prevista, se consideran viables, mientras que para intensidades superiores a las capacidades se prevén situaciones de congestión-saturación del tráfico que requerirán de propuestas de mejoras de reordenación. Se considera que valores superiores a 0,8 pueden

producir problemas puntuales de congestión en dichos tramos, no obstante, hay que tener en cuenta que influyen un mayor número de factores que pueden interceder en el I/C y que no son recogidos con suficiente detalle en un modelo de macrosimulación como la existencia de vehículos en doble fila, paradas de autobús, regulación de intersecciones no semaforizadas, etc.

En la imagen adjunta se muestran los segmentos en los que se detectan problemas de capacidad en la hora punta de análisis, como pueden ser el eje Av. las Américas-Av. San Juan o Av. Cuba – Av. Magdalena Sofía de Barat.

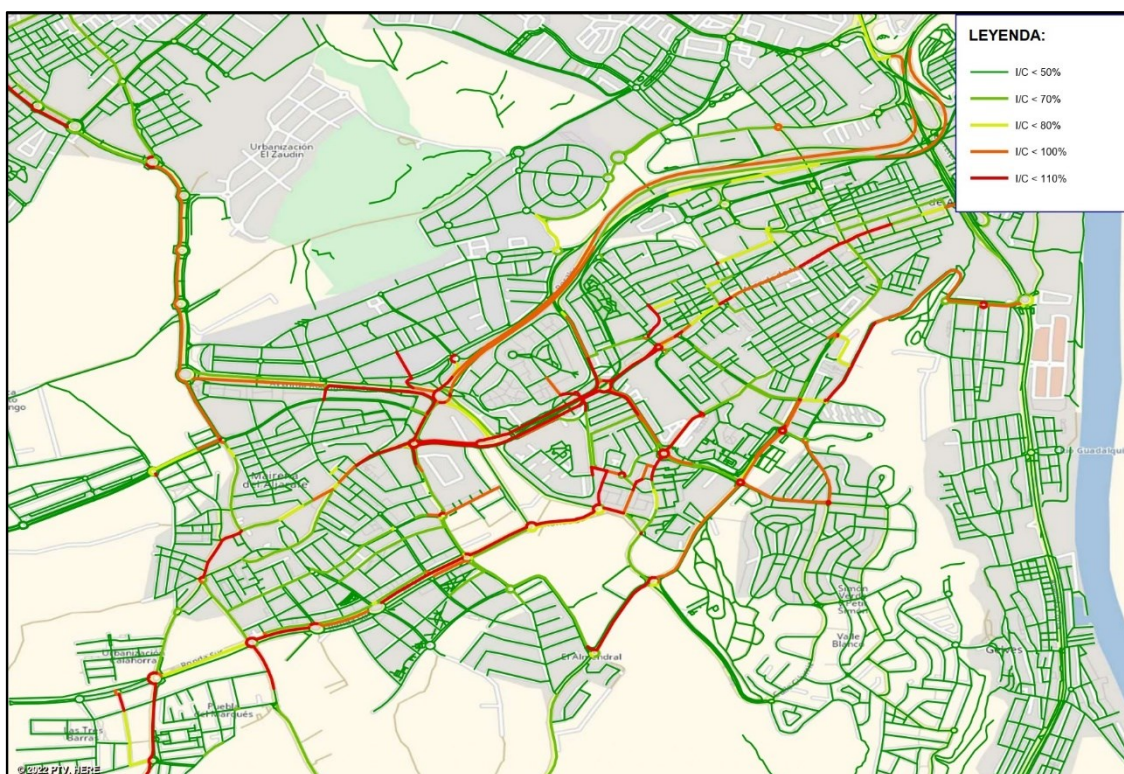


Ilustración 92: Relación Intensidad / Capacidad en hora punta

Fuente: Elaboración propia a partir de PTV Visum

10. Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación de la repercusión del nuevo modelo de ciudad que se propone en el PMUS con respecto a la **reducción de emisiones** se ha realizado desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo. Por un lado, se plantea una **evaluación cualitativa** y pormenorizada de cada una de las acciones cometidas en el PMUS. Por otro lado, se ha realizado una **evaluación cuantitativa** de las reducciones de emisiones directamente relacionadas con un **cambio en el reparto modal**.

10.1. Evaluación cualitativa

A continuación, se realiza una **evaluación sintética y cualitativa** de cada una de las medidas incluidas en el PMUS, al objeto de poder estimar la contribución de cada una de ellas. En todo caso, ha de tenerse en cuenta que el modelo de movilidad propuesto y su éxito dependen de la puesta en marcha de la totalidad de dichas medidas, siguiendo las fases determinadas en el apartado de propuestas. Ninguna de estas medidas, por lo tanto, poseen efecto por sí solas, si no es aplicadas en conjunción. Este efecto conjunto viene determinado por el efecto sinérgico, por un lado, y por el efecto indirecto de muchas de ellas. Por ejemplo, todas las medidas que pretenden incidir en el ámbito de lo educativo, ya sea de la población total o a sectores específicos, y tienen su efecto si las demás medidas urbanísticas o de regulación del tráfico son también aplicadas con diligencia y en su plazo.

Así, se muestra a continuación una valoración cualitativa de cada una de las medidas contenidas en el PMUS, atendiendo a una aplicación conjunta y siguiendo la cascada de aplicación de cada una de ellas incluidas en el PMUS.

MEDIDAS PROPUESTAS		INCIDENCIA EN LA REDUCCIÓN DE EMISIONES					JUSTIFICACIÓN
		MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	
P1.M1.	Plan de Accesibilidad						El efecto de esta medida es muy alto, puesto que plantea un municipio accesible para el conjunto de la población y ha sido una de las cuestiones que más se ha solicitado en el proceso de participación ciudadana.
P1.M2.	Corredores Peatonales						El efecto de esta medida es muy elevado, puesto que es la expresión real y física de la posibilidad de realizar la gran mayoría de los desplazamientos urbanos andando
P1.M3.	Movilidad escolar						La incidencia media de esta acción se justifica en la medida en que su aplicación se realiza en una escala espacial reducida. No obstante, es posible multiplicar su efecto positivo, si se acompañan de actuaciones urbanísticas y si se consigue un efecto educativo que podría incidir en el medio plazo de manera sustancial.
P1.M4.	Plan de la Bicicleta						La creación de una red de vías ciclistas, una red de bicicleteros, la puesta en marcha de un SBP y otras medidas de fomento de la movilidad ciclista supone una reducción alta de las emisiones debido al cambio del reparto modal hacia medios de transporte más sostenibles.
P2.M1.	Transporte Público Urbano						El efecto de esta medida es muy alto, puesto que propone la incorporación al modelo de transporte existente de un nuevo modo, el autobús urbano, dando respuesta al modelo de ciudad, y por ende a la potenciación de modelos de transporte más sostenibles al dar mayor cobertura en el municipio.
P2.M2.	Transporte a la demanda						La incidencia de esta medida podría ser mayor si gran parte de los desplazamientos que se realizan hoy en día entre los núcleos y urbanizaciones de baja densidad poblacional y el núcleo principal pudiera canalizarse de manera eficaz por este tipo de servicios.
P2.M3.	Autobús en plataforma reservada del Aljarafe						El efecto de esta medida es medio ya que depende de su puesta en marcha por un organismo externo al propio municipio.
P2.M4.	Estación intermodal						La incidencia de esta medida es alta, puesto que es la materialización de un modelo de ciudad sostenible donde predomina la intermodalidad a través de modos de transportes sostenibles. Su efecto será mayor en función de la

						demanda por parte de los usuarios de los diferentes modos de transporte que allí se encuentran.
P2.M5.	Integración tarifaria					El efecto de esta medida es alto ya que, en concordancia con la puesta en marcha de las medidas P2.M1 y P2.M5, permitirá un acceso más rápido y eficaz a la red de transporte público y fomenta la intermodalidad.
P2.M6.	Integración VMP y TP					El efecto de esta medida es alto puesto que disminuye los desplazamientos motorizados, fomentando así la intermodalidad mediante modos de transportes sostenibles (autobús + bicicleta).
P2.M7.	Mejora de accesibilidad a paradas					El efecto de esta medida es alto, puesto que plantea un transporte público accesible para el conjunto de la población.
P3.M1.	Políticas urbanísticas					Esta medida es de carácter técnico, y su implicación en la disminución de las emisiones dependerá de las medidas que guarden relación con la planificación y diseño urbano.
P3. M2.	Zonas de bajas emisiones o supermanzanas					El efecto de esta medida, aunque limitado en el espacio, supone una reducción importante de las emisiones de en un área determinada.
P3.M3.	Calmado de tráfico					Esta medida complementa satisfactoriamente las destinadas a mejorar e incentivar los desplazamientos peatonales. Adicionalmente, posee un efecto de mejora de la fluidez del tráfico y de complementariedad, en condiciones de seguridad, del tráfico motorizado y el desplazamiento peatonal.
P3.M4	Mejora de intersecciones conflictivas					El efecto de esta medida es medio puesto que, pese a priorizar al peatón, el Transporte Público y otros modos de movilidad sostenible, se encuentra limitada en el espacio.
P4.M1.	Ordenación del tráfico					El efecto de esta actuación es muy elevado, toda vez que la reordenación de estos flujos es imprescindible para hacer atractivos los desplazamientos peatonales que se harán, si se aplican las demás medidas, en un espacio urbano sensiblemente más preparado para ello
P4.M2.	Gestión del aparcamiento					El efecto de esta medida es alto puesto que promueve la regulación del estacionamiento, teniendo en cuenta la ampliación de las plazas de aparcamiento reguladas y la disminución de aparcamientos en aquellas zonas donde el peatón predomina por encima del vehículo privado, incentivando así el cambio en el reparto modal.

P4.M3.	Gestión de la DUM					El efecto de esta medida es categorizado como media debida a su fuerte vinculación al vehículo motorizado. Pese a ello, siempre y cuando se cumpla la normativa y se establezca el nuevo modelo de DUM propuesto, su efectividad en cuanto a la reducción de emisiones se refiere puede variar.
P4.M4.	Plan de señalización					El efecto real de la medida es reducido por su especificidad, si bien es imprescindible en el cambio de modelo de accesibilidad de los turistas.
P4.M5.	Plataforma Smart Mobility					El efecto de esta medida es alto ya que, en concordancia con la puesta en marcha de las medidas P1.M2, P1.M4, P2.M1, P2.M3, P2, M5 y P2.M6., permitirá un acceso más eficaz a la información del TP.
P4.M6	Mejora de la seguridad vial					El efecto de esta medida es medio debido a que, pese a promover la seguridad peatonal en diferentes espacios y, por ello, mejorar e incentivar los desplazamientos peatonales, no elimina el paso del vehículo privado.
P5.M1.	Cursos de formación a técnicos municipales					Esta medida educativa es interesante siempre y cuando las demás medidas puedan aplicarse. En todo caso, poseer un elenco de técnicos que comprendan la filosofía y las técnicas asociadas a la movilidad sostenible posee un efecto multiplicador en el efecto de las demás medidas.
P5.M2.	Campaña de concienciación y educación para una movilidad sostenible					Ídem.
P5.M3.	Flota municipal de vehículos eléctricos y/o activos					Dado el carácter reducido de la medida, el efecto real no es significativo a nivel general, aunque si el efecto demostrativo al resto de la población se produce, es posible que se incremente su efecto real.
P5.M4.	Página web municipal de movilidad sostenible					Ídem.
P5.M5.	Mejora de la ordenanza municipal					La base legislativa es esencial para dar cabida legal a muchas de las iniciativas propuestas en el PMUS. Por lo tanto, el concurso una ordenanza favorable a las políticas de movilidad sostenible posee un alto impacto.

10.2. Evaluación cuantitativa

Para la evaluación cuantitativa se ha realizado el **cálculo de las emisiones de vehículos a motor**, diferenciando entre el **consumo de gasolina y diésel**. Para ello se han utilizado los factores de emisión de contaminantes atmosféricos (kgCO₂/l).

Con la comparación del escenario inicial frente a las alternativas de planificación se pretende **reducir las emisiones**.

10.2.1. Importancia del cálculo de las emisiones

El clima mundial ha evolucionado siempre de forma natural, pero actualmente está en marcha un nuevo tipo de **cambio climático causado principalmente por la acción del hombre**. Los niveles de dióxido de carbono y otros 'gases de efecto invernadero' en la atmósfera han aumentado vertiginosamente durante la era industrial debido a actividades humanas como la deforestación o el **fuerte consumo de combustibles fósiles**, estimulado por el crecimiento económico y demográfico. Los gases de efecto invernadero, como una manta que envolviera al planeta, retienen la energía térmica en la capa inferior de la atmósfera terrestre, lo que provoca variaciones en los parámetros climáticos de temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Esto provocará a su vez serios impactos tanto sobre la tierra como sobre los sistemas socioeconómicos.

La Región Mediterránea alberga una excepcional diversidad biológica y una riqueza sociocultural procedente de tres continentes. La naturaleza del Mar Mediterráneo semicerrado y la topografía compleja implican características fisiográficas y ecológicas únicas. El **Cambio Climático** interactúa fuertemente con diversos problemas ambientales en la cuenca del Mediterráneo, como resultado de la urbanización, el cambio de uso del suelo, la sobrepesca, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas terrestres y marinos.

Los informes del IPCC definen como los **principales riesgos** para esta región a los siguientes:

- ❖ Las **temperaturas extremas y las olas de calor** han aumentado en intensidad, número y duración durante décadas, especialmente en verano, y se prevé que sigan aumentando.
- ❖ Asociado con el aumento de las temperaturas extremas, se espera que el Mediterráneo se vuelva menos atractivo para el turismo.
- ❖ Se proyecta que las **precipitaciones disminuyan** aproximadamente un 4% por cada 1°C de calentamiento global, para todas las estaciones en la cuenca central y sur, y principalmente en verano en el norte. Las precipitaciones extremas han aumentado en algunas áreas del norte.
- ❖ Se proyecta que las **sequías se vuelvan más severas**, más frecuentes y prolongadas.
- ❖ La creciente **escasez de agua** es una amenaza importante para la agricultura.
- ❖ La mayoría de los ecosistemas terrestres mediterráneos se ven afectados negativamente por **condiciones más secas**, lo que hace que se reduzcan las áreas de distribución de muchas especies endémicas y que disminuyan las tasas de salud y crecimiento de los árboles.

Para intentar paliar el *Cambio Climático* han ido teniendo lugar una serie de conferencias. El Acuerdo de París de 2015, el desarrollo de sus reglas en Katowice y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible marcan el inicio de una agenda global hacia el desarrollo sostenible, que conlleva la transformación del modelo económico y de un nuevo contrato social de prosperidad inclusiva dentro de los límites del planeta.

A nivel Nacional, España responde al compromiso mediante la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. De esta manera, la ley pone en el centro de la acción política la lucha contra el *Cambio Climático* y la transición energética, como vector clave de la economía y la sociedad para construir el futuro y generar nuevas oportunidades socioeconómicas. Es el marco institucional para facilitar de manera predecible la progresiva adecuación de la realidad del país a las exigencias que regulan la acción climática.

El título IV de esta Ley, aborda las cuestiones relativas a la movilidad sin emisiones y transporte. Ya que este sector es uno de los que más dióxido de carbono emite a la atmósfera, siendo este el principal gas de efecto invernadero que está provocando el *Cambio Climático*.

De tal forma, el Artículo 14 de Promoción de movilidad sin emisiones (Título IV), introduce los **Planes de Movilidad Urbana Sostenible** como “*un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo implantar formas de desplazamiento más sostenibles en el espacio urbano (caminar, pedalear o utilizar el transporte público) reduciendo el consumo energético y las emisiones contaminantes, logrando al mismo tiempo garantizar la calidad de vida de la ciudadanía, igualmente se contemplan los objetivos de lograr la cohesión social y el desarrollo económico*”.

De tal forma, la aplicación de un **PMUS** supone una gran ayuda a la hora de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y paliar así el *Cambio Climático*, ya que, el objetivo principal es promocionar la movilidad libre de emisiones. Estos planes no solo ayudan al *Cambio Climático*, sino que también mejoran la calidad del aire, puesto que la reducción de los vehículos de combustión mitiga las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas como las PM2,5 y PM10 que son perjudiciales para la salud. Además, los **PMUS** disminuyen la contaminación acústica, algo que normalmente queda olvidado, pero es igualmente importante.

De aquí la importancia de calcular las emisiones que hay en un inicio y la **reducción que tendría lugar con la aplicación del PMUS**.

10.2.2. Cálculo de la distancia anual recorrida por tipo de combustible.

Para conocer la distancia anual recorrida por cada vehículo según la tipología de combustible, en primer lugar, se han obtenido los **datos del parque de vehículos por combustible de Mairena del Aljarafe**.

Parque de Vehículos de Mairena del Aljarafe					
	Gasolina	Gasoil	Otro carburante	No consta	Total
%	49.59%	49.27%	0.54%	0.60%	100%

Tabla 61. Parque de vehículos según tipo de combustible.

Fuente: SIMA.

Posteriormente, con la **matriz O-D** de los viajes que se realizan diariamente, se calcula el centroide de cada zona desde la que parten los viajes (origen) y se obtuvo la distancia recorrida hasta el destino.

A continuación, se procede a multiplicar el número de viajes de la matriz por cada una de las distancias correspondientes, obteniendo finalmente la distancia total diaria recorrida. Esta a su vez es multiplicada por los 261 días laborables que tiene un año, para obtención de los km/año totales, siendo estos **12.903.387.653,10 km/año**.

Después, teniendo en cuenta los porcentajes de vehículos de gasolina y gasoil, se le aplican a los mismo al total de km/año, resultando los km/años realizados con vehículo de gasolina y por otro lado los de gasoil:

Gasolina (km/año)	Gasoil (km/año)
6.398.163.375,99	6.357.770.435,28

Tabla 62. km/año realizado por los vehículos de cada tipo de combustible.

10.2.3. Emisiones de contaminantes atmosférico.

Para calcular la cifra de emisiones de contaminantes atmosféricos primero es necesario conocer el consumo de cada tipo de combustible que se produce en un año. Para ello se multiplica el número de kilómetros recorridos por los factores de consumo (litros/1km), obteniendo así, cuantos **litros se consumen por cada km** que estos vehículos hacen.

Factores de consumo	
Gasolina l/1km	Gasoil l/1km
0,076	0,053

Tabla 63. Factores de consumo (l/1km) por tipo de combustible. Fuente: DGT.

Consumo combustible	
Gasolina l/año	Gasoil l/año
486.260.416,58	336.961.833,07

Tabla 64. Consumo por tipología de combustible (l/año).

Posteriormente la cifra resultante se multiplica por los **factores de emisión de los litros** que se han obtenido.

Factores de emisión	
Gasolina (kgCO ₂ /l)	Gasoil (kgCO ₂ /l)
2,249	2,520

Tabla 65. Factores de emisión (kgCO₂/l) según el tipo de combustible. Fuente: MITECO.

Resultando los totales de emisión expresados en kilogramos o toneladas de CO₂ equivalente por año y por tipo de combustible. Las emisiones debidas a vehículos de gasolina son ligeramente mayores siendo esto debido a que el porcentaje era algo mayor que para los vehículos de gasoil.

Aun así, para ambas tipologías de combustibles **las emisiones que se producen sin la aplicación del PMUS son muy elevadas**.

Emisión	Gasolina	Gasoil
Kg CO2eq/año	1.093.599.676,88	849.143.819,34
T CO2eq/año	1.093.599,68	849.143,82

Tabla 66. Emisión de kilogramos y toneladas de CO2 equivalente al año producido por el tráfico rodado en Mairena del Aljarafe.

10.2.4. Cálculo por escenarios.

Los pasos anteriores han sido repetidos para el cálculo de los dos escenarios que se han contemplado. En el escenario 1 se supone una reducción del uso del coche en un 10%, mientras que en el escenario 2 sería del 15%.

	Sin escenario		Escenario 1		Escenarios 2	
	Gasolina	Gasoil	Gasolina	Gasoil	Gasolina	Gasoil
Distancia recorrida (Km/año)	6.398.163.375,99	6.357.770.435,28	5.758.347.038,39	5.721.993.391,75	5.438.438.869,59	5.404.104.869,99
Combustible consumido (l/año)	486.260.416,58	336.961.833,07	437.634.374,92	303.265.649,76	413.321.354,09	286.417.558,11
Emisiones (kgCO2eq/año)	1.093.599.676,88	849.143.819,34	984.239.709,19	764.229.437,40	929.559.725,35	721.772.246,44

Tabla 67. Comparación del escenario sin PMUS, frente a dos supuestos escenarios con su aplicación.

10.2.5. Ahorro económico (€) por consumo de combustible.

La reducción del uso del coche en el escenario 1 y 2 no solo reduce las emisiones, si no que también produce un ahorro económico derivado de la disminución del combustible consumido.

Al conocer ya el dato de gasolina y gasóleo consumido en un año y la disminución del mismo en los diferentes escenarios, únicamente hay que conocer el precio del litro de ambos combustibles, para multiplicarlo por el consumo y así obtener los euros gastados al año en combustible.

Precio de los combustibles	
Gasolina (€/l)	Gasoil (€/l)
2,146	2,056

Tabla 68. Precio actual de la gasolina y gasoil.

	Sin escenario		Escenario 1		Escenarios 2	
	Gasolina	Gasoil	Gasolina	Gasoil	Gasolina	Gasoil
Combustible consumido (l/año)	486.260.416,58	336.961.833,07	437.634.374,92	303.265.649,76	413.321.354,09	286.417.558,11
Gasto económico (€/año)	1.043.514.853.970,95	692.793.528.791,63	939.163.368.573,86	623.514.175.912,46	886.987.625.875,31	588.874.499.472,88

Tabla 69. Ahorro económico que supondría la aplicación del PMUS según dos escenarios planteados.

11. Seguimiento y Evaluación

Es necesario establecer un plan de seguimiento y evaluación que permita revisar de forma periódica el cumplimiento de los objetivos del PMUS. Como mecanismo de seguimiento y evaluación se plantea la realización de un informe anual que recoja la batería de indicadores que se plantean tanto para evaluar el cumplimiento de los objetivos como de control de las distintas líneas estratégicas, medidas y acciones.

Los mecanismos de seguimiento, control y comunicación deben recaer sobre la **mesa de movilidad** y con la figura del **coordinador de movilidad** como responsable. El coordinador de movilidad debe dar a conocer en todo momento los problemas o las frustraciones cuyo origen sea un mal funcionamiento de alguna de las medidas.

Lo primero es **definir un conjunto de indicadores** que aporten información relevante de este cumplimiento:

- ❖ Un indicador es un dato que pretende reflejar el estado de una situación, o de algún aspecto particular, en un momento y un espacio determinados. Habitualmente se trata de un **dato estadístico** (porcentajes, tasas, razones, etc.) que pretende sintetizar la información que proporcionan los diversos parámetros o variables que afectan a la situación que se quiere analizar.
- ❖ Un indicador se toma o mide dentro de un **periodo de tiempo determinado**, para poder comparar los distintos periodos. La **comparación de mediciones** permite conocer la evolución en el tiempo y estudiar tendencias acerca de la situación que miden, adquiriendo así un gran valor como herramienta en los procesos de evaluación y de toma de decisiones.

El **análisis de la evolución de estos indicadores y sus tendencias**, a medio y largo plazo, permitirá evaluar los resultados obtenidos por las intervenciones realizadas y extraer conclusiones que sirvan para orientar la adopción de actuaciones adecuadas para, o bien, mantener cómo se están aplicando, o bien, variarlas.



Para la caracterización y control de los indicadores, un método fácil y eficaz es realizar una **ficha de indicador**, donde se incluyan los datos básicos que caracterizan al indicador: definición, frecuencia de actualización y fuentes de información utilizadas. Es por ello que se presentan en este documento fichas de cada uno de los indicadores propuestos:

IR.01 PORCENTAJE DE REPARTO MODAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS A PIE

DEFINICIÓN

Este indicador mide el porcentaje de desplazamientos a pie en el conjunto del reparto modal.

RELEVANCIA

La distribución de los viajes según los medios de transporte es un indicador de la sostenibilidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación acústica y de contaminación del aire, siendo el tráfico una de las mayores causas de la pobre calidad del aire en la ciudad. Asegurar y potenciar que el peatón se convierta en el principal protagonista de la movilidad en el municipio de Mairena del Aljarafe es la clave de su PMUS.

OBJETIVO ESTRATÉGICO

Incrementar en un 16,2% los desplazamientos a pie.

FUENTE DE INFORMACIÓN

Para obtener los tipos de transporte utilizados en cada caso, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información.

FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN

Anual

VALOR INICIAL (2020)	VALOR FASE 1	VALOR FASE 2	VALOR FASE 3
25,7%	26,5%	33%	42%
INDICADORES DE REALIZACION			UNIDAD
Elaboración del Plan de Accesibilidad			Adimensional
Longitud de itinerarios peatonales accesibles			Km.
Número de actuaciones de mejora de la accesibilidad			N.º
Pasos peatonales accesibles			%
Ejecución de pasos peatonales de nueva ejecución			N.º
Ejecución de pasos peatonales inteligentes			N.º
Ejecución de aceras accesibles			m2
Longitud de itinerarios peatonales con actuación de mejora			MI
Número de árboles nuevos			N.º
Número de elementos de mobiliario urbano			N.º
Centros educativos involucrados en proyectos de movilidad sostenible			N.º.
Familias involucradas en el proyecto Caminos Escolares Seguros			N.º
Número de rutas "Caminando al Cole"			N.º
Número de rutas "En Bici al Insti"			N.º
Centros educativos involucrados en proyectos de movilidad sostenible			N.º
Adecuación de caminos accesibles desde equipamientos hacia paradas de transporte público			MI
Paradas de transporte público accesibles			N.º
Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas			N.º
Accidentes en modos no motorizados			N.º
Señales de calle residencial			N.º
Señales de zona 30			N.º

Tabla 70. Indicador IR.01 Porcentaje de reparto modal de los desplazamientos a pie.

Fuente: Elaboración propia

IR.02 PORCENTAJE DE REPARTO MODAL DE OTROS MODOS SOSTENIBLES DE TRANSPORTE			
DEFINICIÓN			
Este indicador mide el porcentaje de desplazamientos en modos sostenibles en el conjunto del reparto modal: bicicleta, transporte público, vehículos eléctricos, patinete y otros VMP.			
RELEVANCIA			
La distribución de los viajes según los medios de transporte es un indicador de la sostenibilidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación acústica y de contaminación del aire, siendo el tráfico una de las mayores causas de la pobre calidad del aire en la ciudad. El Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe apuesta por fomentar una movilidad sostenible de personas y mercancías, a través de medios de transporte energéticamente más eficientes y ecológicos, de modo que disminuya el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO			
Incrementar en un 18% los desplazamientos en otros modos sostenibles de transporte.			
FUENTE DE INFORMACIÓN			
Para obtener los tipos de transporte utilizados en cada caso, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información.			
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN			
Anual			
VALOR INICIAL (2020)	VALOR FASE 1	VALOR FASE 2	VALOR FASE 3
2% Bici+Patinete	1,5%	3,5%	6%
6,5% Transporte Público	7%	8,5%	12%
INDICADORES DE REALIZACION			UNIDAD
Longitud de vías ciclistas ejecutadas			Km
Número de aparcabicis			Nº
Longitud de vías señalizadas como ciclocalles			ml
Elaboración del anteproyecto de concesión			Adimensional
Cobertura de la red de transporte			Km
Aumento del número de paradas de autobús			N.º
Ejecución del Estudio de Diseño del Transporte a la Demanda			Adimensional
Número de vehículos adscritos al servicio de transporte a la demanda			N.º
Web del Ayto. con información sobre el servicio transporte a la demanda			Adimensional
Introducción de servicios a la demanda con reserva telemática			Adimensional
Aumento de los viajes intermodales			Nº
Disminución del tiempo de viaje en transporte público			%
Superficie destinada a dársenas de autobuses			m2
Superficie destinada a paradas de taxi			m2
Superficie destinada a zonas de estancia/ocio en el intercambiador			m2
Generación de una política de integración tarifaria			Adimensional
Página web del Ayuntamiento con información sobre movilidad			Adimensional
Número de autobuses con espacio interior reservado para bicis y VMP			Nº
Realización de la campaña anual 30 Días en Bici			Adimensional
Número de paradas de transporte público accesibles			N.º

Tabla 71. Indicador IR.02 Porcentaje de reparto modal de otros modos sostenibles de transporte.

Fuente: Elaboración propia

I.03 PORCENTAJE DE REPARTO MODAL DEL AUTOMÓVIL (%)			
DEFINICIÓN			
Este indicador mide el porcentaje de uso de automóvil en el conjunto del reparto modal.			
RELEVANCIA			
La distribución de los viajes según los modos de transporte es un indicador de la sostenibilidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación acústica y de contaminación del aire, siendo el tráfico una de las mayores causas de la pobre calidad del aire en las áreas metropolitanas. De acuerdo con la información existente sobre el uso del automóvil, la distribución modal del automóvil es un indicador básico para conocer el impacto que tienen las políticas de movilidad.			
OBJETIVO ESTRATÉGICO			
Disminuir en un 26,7% los desplazamientos en automóvil.			
FUENTE DE INFORMACIÓN			
Para obtener los tipos de transporte utilizados en cada caso, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información. Entre los modos recogidos, se recomienda distinguir entre vehículos de combustión de gasolina y diésel y vehículos híbridos y eléctricos enchufables, para poder medir la evolución de la flota.			
FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN			
Anual			
VALOR INICIAL (2020)	VALOR FASE 1	VALOR FASE 2	VALOR FASE 3
66,7%	65%	55%	40%
INDICADORES DE REALIZACIÓN			UNIDAD
Estudio de implementación de un DOT en el entorno de Ciudad Expo			Adimensional
Medidas de movilidad sostenible implementadas en el DOT			N.º
Plan de reordenación de flujos vehiculares			Adimensional
Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas			N.º
Señales de ZBE			N.º
Número de plazas de aparcamiento reguladas			N.º
Número de plazas de PMR accesibles			Adimensional
Actuaciones de calmado de tráfico ejecutadas			N.º
Señales de calle residencial			N.º
Señales de zona 30			N.º
Actuaciones de mejora en el espacio público			N.º
Superficie de la actuación en intersecciones conflictivas			M2
Aparcamientos regulados: Residentes y/o de pago			N.º
Plazas de estacionamiento categorizadas (PMR, Familias, Mujeres, Rotación, Residentes, etc.)			N.º
Existencia de Plan de señalización urbana de orientación			Adimensional
Licitación de la señalización urbana de orientación de Mairena del Aljarafe			Adimensional
Número de señales de orientación del tráfico instaladas			N.º.

Tabla 72. Indicador I.03 Reparto modal del automóvil.

Fuente: Elaboración propia

I.04 SATISFACCIÓN DE LA CIUDADANÍA CON EL NUEVO MODELO DE MOVILIDAD

DEFINICIÓN

Este indicador mide la satisfacción de los diferentes agentes con la implantación del PMUS, así como de la ciudadanía en general.

RELEVANCIA

El PMUS es herramienta de planificación y un instrumento de referencia para el conjunto de actuaciones vinculadas a la movilidad en el municipio en los próximos años. El objetivo de este Plan es lograr un nuevo modelo de movilidad y para ello la implicación de los diferentes agentes involucrados en la ejecución de las medidas que recoge el PMUS es fundamental. Por ello, que puedan expresar su satisfacción con las intervenciones realizadas es clave en el proceso de toma de decisiones. Por otro lado, para lograr un cambio del modelo de movilidad actual es fundamental la participación de la ciudadanía, haciéndoles partícipes de ese cambio.

OBJETIVO ESTRATÉGICO

Incrementar en un 16,3% los desplazamientos a pie.
Incrementar en un 10,7% los desplazamientos en otros modos sostenibles de transporte.
Disminuir en un 26,7% los desplazamientos en automóvil.

FUENTE DE INFORMACIÓN

Para conocer la satisfacción de la ciudadanía y de los agentes implicados en la implantación del PMUS, se recomienda el uso de encuestas como metodología para recoger información.

FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN

Anual

INDICADORES DE REALIZACION	UNIDAD
Superación de un curso de 50 horas online/presencial para técnicos municipales	Certificado
Asistencia de técnicos municipales a 3 jornadas técnicas especializadas	Certificado
Jornada de presentación del PMUS realizada	Adimensional
Publicaciones en redes sociales	N.º
Publicaciones en la web del Ayuntamiento	N.º
Eventos de promoción de la movilidad sostenible	N.º
Diseño del Plan de Comunicación	Adimensional
Realización de la campaña anual 30 Días en Bici	Adimensional
Realización anual de la Semana Europea de la Movilidad	Adimensional
Nueva ordenanza municipal de movilidad	Adimensional
Aprobación en Pleno de la nueva Ordenanza de Movilidad	Adimensional

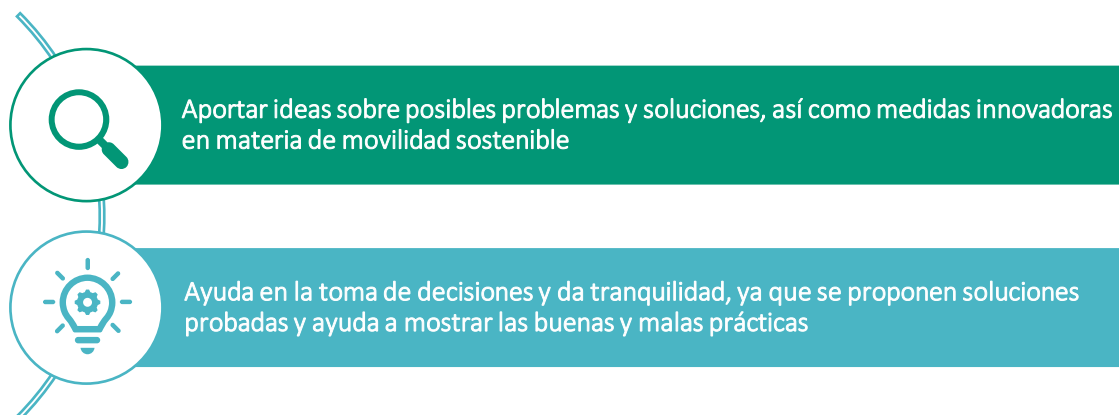
Tabla 73. Indicador I.04 Satisfacción de la ciudadanía con el nuevo modelo de movilidad.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 1: Benchmarking

Con el objetivo de apoyar el conjunto de propuestas del PMUS, se realiza un **análisis de Benchmarking** recopilatorio de experiencias externas al municipio y como guía de buenas prácticas a tener en cuenta.

Benchmarking es el término con el que se conoce el análisis y contraste con otras experiencias en proyectos similares, en otros países, en otros sectores. Es una técnica muy útil que puede tener diversas aplicaciones. Se realiza este análisis con un **doble objetivo**:



La importancia del ‘benchmarking’ no se encuentra en la detallada mecánica de la comparación, sino en la **medición del impacto** que pueden tener estas comparaciones sobre los comportamientos, evidenciando no sólo las ventajas de las experiencias previas sino también los problemas. Así, se puede considerar como un proceso útil y necesario para llegar a proponer cambios en la ciudad para que el resultado final del mismo resulte óptimo. Por lo tanto, se finalizará el análisis con una **tabla resumen de aprendizajes** o de buenas prácticas de aplicación en el presente estudio.

En el marco del PMUS de Mairena del Aljarafe se realiza un análisis de experiencias de lugares similares, o que hayan tenido una problemática similar en los siguientes **temas**:

- ❖ Cambio en el reparto modal y restricciones en el uso del vehículo privado motorizado.
- ❖ Accesibilidad peatonal.
- ❖ Urbanismo táctico.
- ❖ Medidas aplicadas tras la pandemia de la COVID-19.

Ejemplos seleccionados

A continuación, se presentan algunos ejemplos que permiten extraer diferentes conclusiones y propuesta que se pueden aplicar en el municipio de Mairena del Aljarafe. Para ello, se han seleccionado los siguientes ejemplos:

Zonas de bajas emisiones

Madrid Central	La implementación de Zonas de Bajas Emisiones se ha demostrado como una herramienta eficaz de mejora ambiental y de calidad de vida, así como un mecanismo de favorecer el cambio modal hacia modos más sostenibles, sacando al vehículo privado de áreas centrales de las ciudades.
Poblenou, Barcelona	La primera "supermanzana" de Barcelona es el barrio de Poblenou, que sirve como laboratorio de pruebas para experimentar una nueva configuración en la movilidad en la ciudad, donde el peatón y los ciclistas son los protagonistas de este espacio en detrimento de los vehículos a motor.

Cambio en el reparto modal y restricciones en el uso del vehículo privado motorizado

San Cristóbal de La Laguna	El proceso dado en La Laguna refleja una solución para las ciudades con importantes cascos históricos y bienes patrimoniales a proteger que permite anticiparse a las consecuencias de determinadas actuaciones en la ciudad.
Turku (Finlandia)	El uso de las redes la comunicación fue clave para el triunfo de esta campaña , en muchos casos se trataba del empleado el que informada a su organización y contar con artistas y promotores locales para logara un cambio de mentalidad respecto a la bicicleta.

Transporte público urbano

Sanlúcar de Barrameda	Recientemente se ha remodelado la red de transporte público urbano para ajustarse a la demanda de la población e incorporar una línea de transporte a la demanda.
-----------------------	---

Accesibilidad

Pontevedra	Referencia internacional en sostenibilidad y calidad urbana. El hecho de haberse convertido en una urbe notablemente accesible, con espacios dinámicos y seguros, reside principalmente en el éxito de las medidas de restricción al uso del coche y peatonalización de las calles.
Vitoria - Gasteiz	La ciudad vasca, capital de la provincia de Álava, fue clasificada en 2018 como la ciudad más sostenible de España por el Observatorio de la Sostenibilidad. Según el estudio, Vitoria-Gasteiz ocupa el primer lugar en la categoría de mejores ciudades en sostenibilidad general.
Málaga	Accesibilidad al transporte público y políticas de accesibilidad física en aparcamientos, señalización y eliminación de barreras arquitectónicas.

Urbanismo táctico

CEIP Sor Ángela Cruz, Sevilla	Ejemplo de urbanismo táctico: Adaptación en equipamientos escolares y en espacios deportivos, turísticos y culturales
Paseo Banderas Santiago Chile	Ejemplo de Urbanismo Táctico: Peatonalización de 400 metros en un espacio lleno de colores, vivencias artísticas y mobiliario urbano

Medidas COVID-19

Barcelona	Mejora de los espacios e itinerarios peatonales tras la pandemia del COVID-19, con ampliación de espacios peatonales en la calzada con medidas de urbanismo táctico.
Strade Aperte, Milán	Transformación de 35 km de calles para aumentar el espacio para las personas para caminar y desplazarse en bicicleta y para proteger a los residentes a medida que se levanten las restricciones de Covid-19

Distribución Urbana de Mercancías DUM

Smart DUM Gijón	Con unos antecedentes muy similares a los de Mairena (escasez de oferta DUM, indisciplina en el estacionamiento y ausencia de datos sobre la demanda DUM con los que realizar un primer diagnóstico. Gijón desarrolló este proyecto, que proporcionó las herramientas necesarias para la mejora de la distribución en la ciudad.
-----------------	--

Fichas de ejemplos

Zonas de bajas emisiones (ZBE)

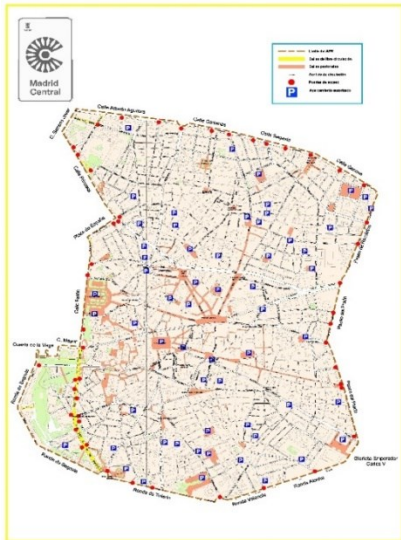
Nombre	Zonas de Bajas Emisiones	Ciudad (país)	Madrid (España)
Fecha	2018	Población	6.500.000 habitantes
 Plano de Madrid Central  Señalización de Madrid Central	Antecedentes	Durante el año 2017, los elevados niveles de contaminación en el área urbana de la ciudad de Madrid llevaron a la apertura de un expediente de la Comisión Europea por la elevada polución, lo que podría convertirse en una denuncia inminente ante el Tribunal Europeo de Luxemburgo. El Gobierno se enfrentaba al riesgo de una nueva sanción comunitaria por infringir normas ambientales.	
	Actuaciones	Madrid Central es una zona de bajas emisiones contenida en el Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático, favorece al peatón, la bicicleta y el transporte público, que gana en protagonismo y espacio también con la reforma de calles como Gran Vía o Atocha. En su interior no hay calles de libre circulación , salvo algunos viales con objeto de permitir determinadas incorporaciones, por lo que se elimina el tráfico de paso por el centro de la ciudad. El perímetro, que coincide con el primer cinturón de circulación de Madrid. Los residentes, personas con movilidad reducida y servicios de seguridad y emergencias pueden acceder con sus vehículos a Madrid Central. Además, los vehículos con etiqueta ambiental 0 Emisiones podrán circular y estacionar en zona SER sin restricción horaria. Aquellos con etiqueta ECO podrán entrar y estacionar en la zona SER en horario regulado un máximo de 2 horas. Por último, la etiqueta C o B podrán acceder únicamente para aparcar en un aparcamiento de uso público, garaje privado o reserva de estacionamiento no dotacional.	
	Puntos fuertes	Todas las estaciones de medición de la contaminación de Madrid han registrado menores niveles de contaminantes en los primeros meses de 2019 que en el mismo periodo del año pasado. Se trata de una medida no sólo orientada a una mejora de la calidad del aire, si no también dirigida a la pacificación y recuperación del espacio de la ciudad para el peatón y los modos sostenibles.	
	Interés para el estudio	La implementación de Zonas de Bajas Emisiones se ha demostrado como una herramienta eficaz de mejora ambiental y de calidad de vida , así como un mecanismo de favorecer el cambio modal hacia modos más sostenibles, sacando al vehículo privado de áreas centrales de las ciudades.	

Tabla 74. Análisis de actuaciones relacionadas con la ZBE de Madrid Central. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75. Análisis de actuaciones relacionadas con las ZBE de Barcelona. Fuente: Elaboración propia.

Cambio en el reparto modal y restricciones en el uso del vehículo privado motorizado

Nombre	Peatonalización del Casco	Ciudad (país)	San Cristóbal de La Laguna (España)
Fecha	2005	Población	155.000 habitantes
 <i>Calle La Carrera antes de la Peatonalización</i>	 <i>Calle La Carrera después de la Peatonalización</i>	Antecedentes	San Cristóbal de La Laguna es una ciudad situada en el área metropolitana de la isla de Tenerife y cuyo casco histórico es Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO desde 1999, debido a que es un ejemplo de ciudad colonial no amurada. A finales de los años noventa del siglo XX, el centro histórico de La Laguna ofrecía una notable carencia de dinamismo, tanto desde el punto de vista económico como social. los problemas de densificación del tráfico, las escasas posibilidades de aparcamiento, así como la dificultad en la circulación debido al trazado en cuadrícula de las calles, propiciaron dicho proceso.
		Actuaciones	En el año 2005 el Plan Especial de Protección del Casco de la ciudad recogía entre sus medidas la peatonalización de las principales arterias comerciales y de movilidad para recuperar espacio para el ciudadano y garantizar la conservación de los bienes patrimoniales. Ese mismo año comenzaron las obras, cerrando al vehículo privado (exceptuando proveedores en horas determinadas y vecinos) el centro histórico. La ciudad ha experimentado una importante revitalización comercial, cultural y turística propiciando la reapertura de teatros y locales comerciales.
		Puntos fuertes	La peatonalización en el caso de La Laguna es de especial interés debido al doble objetivo de esta, mejorar y recuperar espacio para el peatón para revitalizar el área comercial y cultural, pero, también, como mecanismo de conservación de los bienes patrimoniales dentro del casco histórico de la ciudad. La estructuración de este proceso en base a un Plan Especial de Protección permite lograr una homogeneidad en el casco histórico que crea espacios agradables y continuos que propicia la integración con el entorno histórico.
		Interés para el estudio	El proceso dado en La Laguna refleja una solución para las ciudades con importante casco histórico y bienes patrimoniales a proteger, que permiten anticiparse a las consecuencias de determinadas actuaciones en la ciudad.

Tabla 76. Análisis de actuaciones relacionadas con movilidad en San Cristóbal de La Laguna.
Fuente: Elaboración propia.

Nombre	En Bicicleta al trabajo	Ciudad (país)	Turku (Finlandia)
Fecha	2009	Población	186.756 habitantes
 Trabajadores haciendo uso del servicio.	 Ejemplo de vía compartido bicicleta y peatón	Antecedentes	Turku es una ciudad localizada en la costa suroeste de Finlandia y anterior capital administrativa de la provincia de Finlandia occidental, tiene un importante puerto y desarrollo comercial, siendo la sexta ciudad del país. Pese a contar con una buena infraestructura y condiciones, el uso de la bicicleta dentro del ámbito laboral no estaba extendido en el área, en especial para los viajes durante la jornada laboral, para los denominados “viajes de última milla”.
		Actuaciones	Los centros de trabajo podían elegir entre cinco bicicletas personalizadas y decoradas por cinco artistas locales, lo que las hacía fácilmente reconocibles. Las bicicletas podían prestarse sin cargo, pero los lugares de trabajo tenían la opción de hacer donaciones voluntarias para apoyar las actividades de los hogares locales para niños. La bicicleta prestada se convertiría en la 'bicicleta de la empresa', sustituyendo así al coche o al taxi de la empresa durante un mes. La promoción de la campaña se hizo muy visible en los medios de comunicación locales y en redes sociales. Cabe destacar que Facebook resultó muy eficaz para el evento Bike-at-work, ya que la mayoría de la gente obtuvo información sobre el proyecto a través de este canal.
		Puntos fuertes	Más de 20 organizaciones participaron en la campaña y algunas de ellas están considerando la posibilidad de adquirir una bicicleta de empresa. La experiencia y el feedback de la gente resultó ser muy positivo con la campaña, demostrando ser un éxito. Ambos objetivos del proyecto se lograron, ya que se sensibilizó a los empleadores sobre las posibles medidas de gestión de la movilidad, y la campaña ofreció a la gente una nueva y positiva visión del ciclismo.
		Interés para el estudio	El uso de las redes la comunicación fue clave para el triunfo de esta campaña, en muchos casos se trataba del empleado el que, informada a su organización, y también contar con artistas y promotores locales para logara un cambio de mentalidad respecto a la bicicleta.

Tabla 77. Análisis de actuaciones relacionadas con cambio modal en Turku. Fuente: Elaboración propia.

Transporte público

Nombre	Transporte a la Demanda	Ciudad (país)	Sanlúcar de Barrameda (España)
Fecha	2020	Población	69.205 habitantes
 <i>Sistema de aviso de transporte a la demanda del tanatorio de Sanlúcar de Barrameda</i>		Antecedentes Sanlúcar es un municipio histórico, de tamaño medio en el contexto de la costa gaditana. Históricamente, Sanlúcar se ha desarrollado condicionada principalmente por el río Guadalquivir y el Espacio Natural de Doñana. Otro factor importante es el escarpe o Barranca, que divide Sanlúcar de este a oeste entre el Barrio Alto y el Barrio Bajo, con un desnivel que alcanza los 20 metros. El tanatorio y cementerio de Sanlúcar está situado a 2 km del casco urbano. Esto, unido a la baja demanda del tanatorio, hace que no sea rentable mantener una línea regular que ofrezca dicho servicio.	Actuaciones El transporte público está compuesto por 5 líneas de autobuses, más otra adicional que sólo está operativa durante los meses de verano. El transporte público posee una estructura radial teniendo como centro la Calzada de la Duquesa. La ausencia de conexiones transversales obliga a hacer trasbordo en este punto, suponiendo una gran ineficiencia. Para poder ofrecer servicio al tanatorio y el cementerio, se modificó el recorrido de la Línea 2 del transporte público, estableciendo un ramal hasta el tanatorio que funciona como servicio de transporte a la demanda. Puede hacerse uso del sistema de transporte a la demanda hasta el tanatorio y cementerio, existente actualmente, siempre que se solicite desde el mismo autobús, perteneciente a la línea 2, o mediante el sistema de llamada situado en el Tanatorio y Cementerio de Sanlúcar S.L.
 <i>Plano del transporte público de Sanlúcar de Barrameda</i>		Puntos fuertes La cobertura del transporte público es adecuada, excepto ciertas zonas que están condicionadas por la orografía del territorio y por el urbanismo no compacto. Actualmente se está estudiando la implantación de más servicios de transporte público a la demanda para atender a las zonas peor conectadas. Este servicio de transporte a la demanda permitiría: • Cubrir las zonas de baja densidad poblacional. • Conectar zonas que no están cubiertas por el sistema de transporte público actual. • Ofrecer mejor acceso a los principales equipamientos. • Cubrir servicios u horarios que no se ofrezcan actualmente y en los que se prevé una demanda potencial. • Optimizar el recorrido de las líneas actuales	
		Interés para el estudio Sanlúcar de Barrameda es un municipio español con una población entre 50 y 100 mil habitantes con un sistema de transporte público que funciona correctamente y que apuesta por el transporte a la demanda para cubrir las deficiencias de cobertura de su servicio que no pueden cubrirse mediante líneas regulares por la gran distancia o la baja demanda que hacen que un servicio regular no sea recomendable.	

Tabla 78. Transporte público urbano de Sanlúcar de Barrameda. Fuente: Elaboración propia.

Accesibilidad

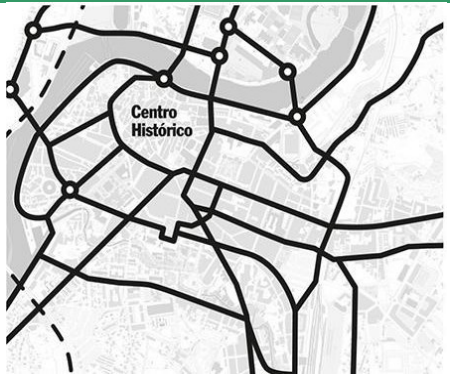
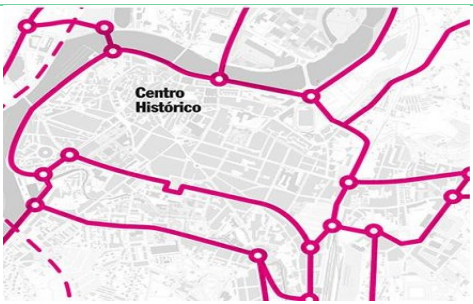
Nombre	Pontevedra	Ciudad (país)	Pontevedra (España)	Fecha: desde 1999	Población: 82.802 habitantes
 Antes (1999)		Antecedentes	Referencia internacional en sostenibilidad y calidad urbana, Pontevedra se caracteriza hoy por su configuración urbana integradora y funcional. El proceso de recuperación de la ciudad fue un trabajo acompañado de la concienciación de la población. El éxito reside principalmente en la conjunción de medidas de restricción al uso del coche y peatonalización de las calles.		
		Actuaciones	Velocidad máxima 30 Km/h: Fue establecida la velocidad máxima de 30 km/ hora en toda la ciudad y 20 km/hora en las zonas de coexistencia, o sea, zonas de vía pública compartidas entre peatones y vehículos motorizados. Aparca y camina: Sistema de estacionamientos en el que se permiten aparcamientos de corta duración en espacios gratuitos o rotatorios de pago por toda la ciudad. Metrominuto: Un mapa (similar a los mapas que indican las líneas de metro) que muestra la distancia entre 28 puntos de la ciudad y el tiempo que tarda el desplazamiento a pie entre un punto y otro. Disponible en aplicación móvil, el recurso también indica la situación de estaciones, aparcamientos, etc. Pasominuto: Es una guía que ofrece 29 sugerencias de trayecto a partir de 20 rutas urbanas de la ciudad y sus bordes, dedicado a quien desea caminar para mantenerse activo. El camino más corto se hace en 390 pasos, mientras que el más largo se hace en 17.100 pasos. También puede ser usado por PMR, son itinerarios accesibles.		
 Después (2015)		Puntos fuertes	Pontevedra lleva muchos años trabajando en la movilidad sostenible y cuenta con resultados: • Mejora de las vías y retirada de obstáculos físicos que dificultan el tránsito de personas. • La intermodalidad destaca con la conexión entre coches y peatones. El 70% de desplazamientos son a pie. • Desde 1997, se ha reducido la densidad de los coches en un 97% en el centro histórico, 77% en el anillo interior y 53% en el conjunto de la ciudad. Los 80 mil vehículos que ocupaban diariamente el centro urbano en los 90 se han reducido a 7 mil. Las piernas son el medio de transporte elegido por el 90% de los pontevedreses para hacer compras y del 80% de los niños para ir a clase (El País, 2018). • Las emisiones de CO2 se han rebajado un 67%, lo que equivale a 500 kilos por habitante y año. • Recuperación del centro histórico y edificios de valor patrimonial.		
		Interés para el estudio	Se realizan las inversiones conforme a ideas transformadoras, estableciendo las prioridades adecuadas y bajo claros criterios de sostenibilidad, traducidos en la eliminación de barreras, creación de espacios públicos para todos, reducción de las amenazas del tráfico a motor, etc. Ha incorporado ideas innovadoras para el fomento de los desplazamientos a pie.		

Tabla 79. Análisis de actuaciones relacionadas con la accesibilidad en Pontevedra. Fuente: Elaboración propia.

Nombre	Plan de Accesibilidad	Ciudad (país)	Vitoria - Gasteiz (España)
Fecha	2006	Población	249.176 habitantes
 Antes (acceso a la plaza de la Catedral Vieja)		Antecedentes	La ciudad vasca, capital de la provincia de Álava, fue clasificada en 2018 como la ciudad más sostenible del Estado español por el Observatorio de la Sostenibilidad. El informe Ciudades Sostenibles en España ha evaluado la sostenibilidad en las capitales españolas con base en los parámetros de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS de la Agenda 2030 de Naciones Unidas) y en la Nueva Agenda Urbana.
		Actuaciones	Accesibilidad a paradas del transporte urbano: • Banda de pavimento diferencial para la localización de la parada y delimitación del andén. • Desplazamiento de mobiliario urbano que obstaculice el embarque y desembarque. • Avances de acera con la doble finalidad de impedir el estacionamiento de vehículos y permitir el embarque / desembarque del vehículo sin presencia de obstáculos. Anillo Verde: Es un conjunto de seis parques periurbanos situados en torno a Vitoria. Se crea una gran área verde de uso recreativo en torno a la urbe. Actualmente, el Anillo tiene 79 km de itinerarios ciclistas y peatonales. La superficie total es de 727 has, con previsión de alcanzar 993 has. Parada a la demanda: Se permite a mujeres y menores de 18 años que soliciten bajada entre las paradas establecidas en el recorrido de la línea nocturna. Fue inaugurado en agosto de 2018. Web Informativa: La web del Ayuntamiento dispone de datos sobre tráfico, rutas, geolocalización, medios de transporte, tarifas y aparcamientos. Incluye además un “buzón ciudadano”: Espacio para la participación ciudadana, donde se pueden publicar críticas, quejas y comentarios sobre la ciudad.
 Después (acceso a la plaza de la Catedral Vieja)		Puntos fuertes	El Plan de Accesibilidad se estructura en dos documentos (Estudio Técnico de Accesibilidad y Plan de Supresión de Barreras) y documentos de consulta (Anexos), así como en un sistema de información basado en los sistemas de información geográfica. El Estudio Técnico de Accesibilidad recoge el estado actual de accesibilidad del espacio analizado y para los cuatro ámbitos de accesibilidad, mientras que el Plan de Supresión de Barreras recoge el espacio de intervención prioritaria a corto, medio y largo plazo y la propuesta de Gestión del Plan de Accesibilidad
		Interés para el estudio	El Plan de Supresión de Barreras se concibe como el documento que selecciona de forma justificada y para los cuatro ámbitos de accesibilidad el espacio de intervención a corto, medio y largo plazo. Interesante formulación de las prioridades de intervención y la evaluación de itinerarios peatonales.

Tabla 80. Plan de Accesibilidad de Vitoria-Gasteiz. Fuente: Elaboración propia.

Nombre		Ciudad (país)	
Plan Estratégico de Accesibilidad		Málaga (España)	
Fecha	2011	Población	569.005 habitantes
 Antes (C/Carretería)	 Después	Antecedentes	El Pacto por la Movilidad de Málaga (2002) ha abierto camino para los cambios que hoy se llevan a cabo en la ciudad en términos de transporte y sostenibilidad. El Plan Estratégico de Accesibilidad Universal de Málaga ha sido el instrumento efectivo para poder proceder a la eliminación de barreras arquitectónicas u obstáculos del viario público, puesto que su presencia supone la limitación de la movilidad de las personas con mayores dificultades en una ciudad que cada vez cuenta con un mayor crecimiento demográfico, urbano y turístico. Según el Plan, se establece que los entornos urbanos deberán cumplir con los requerimientos de accesibilidad que se citan a continuación: - Minimizar los recorridos del peatón y realizarlo en condiciones de seguridad. - Desarrollo de soluciones que hagan el entorno accesible para cualquier persona.
		Presupuesto	Presupuesto del Plan Estratégico de Accesibilidad: 632.203,39 €
		Actuaciones	Algunas de las actuaciones contempladas en el Plan Estratégico de Accesibilidad fueron: - Ensanchamiento de acera (hasta alcanzar un ancho de 1,50 m). - Eliminación o traslado de obstáculos verticales como postes, señales o farolas. - Protección de alcorques / Barandillas accesibles / Avisador acústico en semáforos. Entre las medidas que se proponen en el PEMUS para promover la accesibilidad destacan: - Realizar estudios de movilidad en el centro urbano que beneficien los desplazamientos de personas mayores y personas con discapacidad. - Reposición del mobiliario urbano por modelos accesibles (diseño universal). - Elaborar guías de prescripciones técnicas que permitan la selección de mobiliario y elementos que sean accesibles según normativa vigente (Norma UNE)
		Puntos fuertes	Metro con certificado AENOR en accesibilidad universal: El metro de Málaga está diseñado para facilitar la accesibilidad de todas las personas. Las estaciones están dotadas de ascensores y escaleras mecánicas, de sistemas adaptados a distintas necesidades sensoriales y de movilidad y de indicaciones visuales y acústicas para identificación de apertura y cierre de puertas. Además, se permite acceder con bicicletas todas las paradas y estaciones del metro. El Metro Málaga fue el primer operador ferroviario en obtener.
		Interés para el estudio	El Plan estratégico de Accesibilidad de Málaga incluye un gran número de esquemas funcionales y de detalle, así como presupuestos de todas las actuaciones.

Tabla 81. Plan Estratégico de Accesibilidad de Málaga

Fuente: Elaboración propia.

Urbanismo táctico

Nombre	CEIP Sor Ángela de la Cruz	Ciudad (país)	Sevilla (España)	Fecha: 2017	Población: 690.000 Habitantes
 Antes		Antecedentes	El Ayuntamiento de Sevilla ha acometido un importante proyecto a través del Distrito Casco Antiguo, en coordinación con la Gerencia Municipal de Urbanismo, para mejorar los accesos al CEIP Sor Ángela de la Cruz. Se trata de una iniciativa muy novedosa que ha transformado la entrada del mismo, convirtiéndola en un espacio mucho más accesible que garantiza la seguridad de la comunidad educativa, fomentando así los caminos escolares seguros y la llegada a pie o en bicicleta al colegio.		
		Presupuesto	Las obras se desarrollaron durante dos meses , con una inversión de 50.267 € .		
		Actuaciones	Para facilitar la llegada y salida del colegio, el proyecto incluye una actuación de reurbanización en las calles Maestro Quiroga y San Hermenegildo, reordenando el viario con modificaciones en las plazas de aparcamiento, ensanchamiento del acerado y creación de una plataforma única en la zona de acceso al centro escolar. La zona peatonal queda acotada mediante bolardos y pintado decorativo de diversos colores aplicado sobre la pavimentación, evitando, así, la invasión de los vehículos. También se ordena, mediante delimitación con bordillos, el aparcamiento que discurre junto al centro escolar por San Hermenegildo hasta la calle Alcántara. Para completar el proyecto, se lleva a cabo la adaptación de la red de recogida de aguas pluviales al nuevo trazado viario.		
 Después		Puntos fuertes	Rápida ejecución y bajo presupuesto. Proyecto muy educativo que involucra a padres y alumnos en la movilidad sostenible y segura. Se consigue aumentar la superficie peatonal, aportando mayor visibilidad de los niños y más espacio para la recogida de alumnos, se reducen las plazas de estacionamiento y, en especial, el aparcamiento ilegal, lo que sirve de repulsivo para el uso del coche, los colores alegres alertan a los conductores de la presencia de niños en las aceras, se eliminan todos los obstáculos de menos de 1,5 m de la intersección para favorecer la visibilidad de niños.		
		Interés para el estudio	Este tipo de actuaciones sirven de fomento de la movilidad peatonal/ciclista y reduce el estrés de los niños, la congestión en las horas punta de acceso al colegio o incluso la accidentalidad, siendo un ejemplo importante a aplicar en otros colegios. Además, es un modo de educar y concienciar en la movilidad sostenible.		

Tabla 82. Ejemplo de urbanismo táctico - CEIP Sor Ángela de la Cruz. Fuente: Elaboración propia.

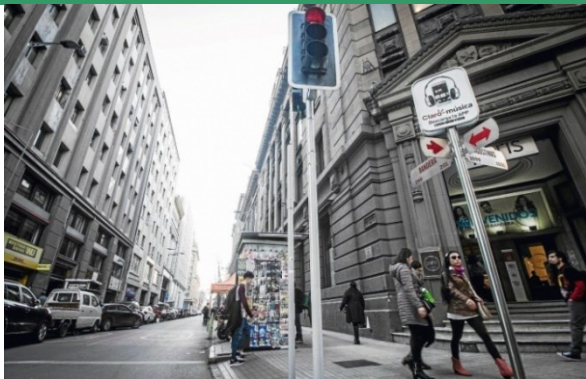
Nombre	Paseo Banderas	Ciudad (país)	Santiago de Chile (Chile)	Fecha: 2017	Población: 5,6 millones de hab.
 Antes		Antecedentes	La Calle Bandera, había estado cerrada desde junio del 2013 debido a la construcción de la línea 3 del Metro de Santiago y tuvo su reapertura a final de 2017, los agentes locales decidieron convertirla en “un espacio de Santiago para las personas, con colores y diseño urbano”. Transformando esta calle en el colorido ‘Paseo Bandera’, de 400 metros lineales y una superficie construida de 3.300 m ² , en un espacio lleno de colores, vivencias artísticas y mobiliario urbano. Ha recibido el Premio de la Ciudad 2018 y el Premio Proyecto Urbano Público		
		Actuaciones	Se caracteriza por ser una “intervención de urbanismo táctico en pleno casco histórico”. Se trata de una colorida intervención de 400 metros lineales a cargo de la oficina local Estudio Victoria. Su principal intervención contempla el mural más grande del mundo, que se complementa con áreas verdes, ciccleteros, asientos y esculturas. Con esta intervención se recuperó un lugar abandonado, ya que en los últimos años había sido utilizado como estacionamiento vehicular, tras estar cerrada para circulación. Presupuesto de 400 millones de \$ (aportación privada).		
 Después		Puntos fuertes	Fomenta el uso de modos de transporte sostenibles, como la caminata en la ciudad. Pone en el primer lugar de las políticas de movilidad del Casco Histórico a las personas que transitan por el centro caminando, siendo un proyecto totalmente innovador y único en el país y en América Latina: Mejora la movilidad de los ciudadanos y fomenta la cohesión social. Mejora el espacio público en beneficio de los ciudadanos. Aumenta, a corto plazo, la competitividad económica, a nivel comercial en el sector. Sirve de laboratorio urbano obteniendo información a través de nuevas tecnologías, permitiendo planificar y replicar este proyecto. Se está ejecutando una segunda fase, pese a que la actuación iba a ser temporal hasta la finalización de las obras de metro.		
		Interés para el estudio	Este es un ejemplo de cómo se puede crear un espacio agradable para el peatón de manera temporal. Se ha transformado la calle en un punto de encuentro y esparcimiento gracias a los murales y al mobiliario urbano. Cabe destacar también que lo esencial de una intervención urbana, no tan solo es su diseño y ejecución, sino la medición y evaluación de resultados para poder construir, en un futuro, mejores espacios públicos con y para la ciudadanía.		

Tabla 83. Ejemplo de urbanismo táctico - Paseo Banderas de Santiago de Chile. Fuente: Elaboración propia

Medidas COVID-19

Nombre		Strade Aperte	Ciudad (país)	Milán (Italia)
Fecha	2020		Población	1,352 millones de habitantes
		Antecedentes	La situación de alarma derivada por el COVID-19 y la posterior desescalada por fases decretada por el Gobierno, ha puesto de manifiesto que el reparto de espacio en las calles de la mayoría de ciudades españolas, es desigual, y que el espacio destinado al peatón, a las personas, es insuficiente. Una de las primeras ciudades en tomar medidas de urgencia para ampliar el espacio destinado al peatón y a la bicicleta ha sido la ciudad de Milán. Durante el período de confinamiento en Italia, la tendencia ha sido la reducción del uso de transporte público y el aumento de la utilización del vehículo privado para evitar contagios. Esto podría derivar en un incremento del tráfico, así como de la emisión de partículas contaminantes, por lo que se hace imprescindible repensar la movilidad y los espacios públicos en las ciudades. Milán ha desarrollado un ambicioso plan de movilidad, Strade Aperte (alineado con las propuestas del PMUS), para garantizar las medidas de distanciamiento social, a la vez que promueve una forma más sostenible de moverse por la ciudad.	
		Actuaciones	Liderada por el proyecto “Strade Aperte”, es una de las principales ciudades que se interesó por dar respuesta a las nuevas necesidades generadas a raíz de la crisis del coronavirus. Ya el 21 de abril anunciaba que 35 km de sus calles se adecuarían para restringir el espacio del vehículo privado a favor de mayor espacio para el peatón y el ciclista, gracias a las siguientes acciones: • Carriles bici temporales de bajo coste y rápida ejecución (urbanismo táctico) • Aceras nuevas y ampliadas • Calmado de tráfico (zonas 30) • Calles prioritarias para peatones/ciclistas/VMP Otra de las medidas que ha tomado la ciudad lombarda es el control en los accesos a las estaciones de metro para evitar llegar a su capacidad máxima y señalización para evitar el acercamiento entre pasajeros.	
		Puntos fuertes	Transformación de 35 km de calles. Expansión rápida y experimental en toda la ciudad del espacio para caminar y andar en bicicleta para proteger a los residentes a medida que se levanten las restricciones de Covid-19	
		Interés para el estudio	El Gobierno de Milán propone una estrategia con alternativas saludables y sostenibles, que ponen el foco en los peatones y el uso de la bicicleta. Los beneficios de este tipo de actuaciones son: Avanzar hacia la ciudad de los 15 minutos, fomentando la movilidad activa, con una ciudad más saludable, accesible e inclusiva, donde mejora la calidad de vida y siempre a través de restricciones al automóvil.	

Tabla 84. Actuaciones post COVID en Milán. Fuente: Elaboración propia.

Nombre		Barcelona	
Fecha	2020	Población	1,636 millones de habitantes
		Antecedentes Gobiernos e instituciones a diferentes escalas han llevado a cabo una serie de medidas con el fin de adaptar la vida a la situación actual. Como son respuesta rápida, la mayoría se centran en la movilidad blanda y se realizan con urbanismo táctico, las actuaciones que en mayor medida se han llevado a cabo son: - Reserva de calles para el uso en exclusiva de peatones, bicis y VMP. - Aumento de las redes de carriles bici. - Medidas de calmado de tráfico (con el fin de integrar y dar seguridad a medidas como las anteriores). - Medidas de ampliación de itinerarios peatonales o aceras en zonas de mayor intensidad de uso comerciales, etc. - Se han implementado medidas de señalización (itinerarios, distanciamiento, etc.) y de regulación semafórica, para dar mayor tiempo de paso a peatones, transporte público, bicis y evitar los pulsadores. La mayoría de las medidas se aplican eliminando plazas de estacionamiento o quitando prioridad en las intersecciones por lo que se está trabajando activamente en aplicar restricciones al vehículo privado.	
PACIFICACIÓN DE CALLES Consell de Cent ROCIÓ ORRI / GIRONA Girona DIAGONAL / GRAN VIA Rocafort VALÈNCIA / GRAN VIA - Reducción del espacio del coche a un solo carril (a 30 km/h) que compartirán con las bicicletas - Ampliación de la acera 4 metros más con pinturasobre la calzada - Elementos de reducción de la velocidad a la entrada de la calle PEATONALIZACIÓN DE UNO DE LOS DOS LATERALES Gran Via LATERAL MAR (DE ESPANYA A TETUÁN) Diagonal LATERAL MONTAÑA, DE MARINA A P. DE GRÀCIA Y LATERAL MAR DE P. DE GRÀCIA A F. MACIÀ NUEVOS CORREDORES BICI Sants-Creu Coberta Roger de Llúria Pau Claris Meridiana CAN DRAGÓ P. Santa Coloma Gran Via ARIBAU / P. DE GRÀCIA València TARRAGONA / MERIDIANA Vía Augusta DIAGONAL / LAFORJA Indústria BAILÉN / CASTILLEJOS Castillejos TRAVESSERA C. DE CENT AMPLIACIÓN DE ACERAS Vía Laietana HASTA 4,15 METROS MARCADAS CON PINTURA MEJORAS DE LA RED DE CARRIL BUS 17 actuaciones por toda la ciudad		Actuaciones El coche perderá peso vías importantes como Gran Vía y Diagonal entre otras para dar espacio al itinerario peatonal. El modelo de vía es de un único carril de tráfico rodado, que compartirán bicicletas y coches, y nunca a una velocidad superior a los 30 Km/h, sin espacio para el estacionamiento. Barcelona va a transformar 21 kilómetros de vía en carril bici, medida que no plantean como temporal. Además, se instalan nuevas estaciones Bicing. En cuanto a los autobuses, ganarán algunos tramos de carriles exclusivos en zonas de la ciudad en las que actualmente conviven con los coches. También se obtendrán 12 kilómetros de calles para peatones (30.000 metros cuadrados), en este caso ensanchando las aceras, como en Vía Laietana, con urbanismo táctico.	
		Puntos fuertes La principal característica de las actuaciones, en materia de aumento del espacio para las personas, es que, con actuaciones de conjunto, forman una red de itinerarios ampliados y no actuaciones aisladas e inconexas. Además, estas actuaciones a nivel urbano se complementan con otras a nivel metropolitano, entre las que destacan: Carriles bici a escala metropolitana, para cubrir desplazamientos de la 1ª corona metropolitana; fomentar más la micro movilidad en entorno metropolitano (intermodalidad con TP) y la implementación de carriles Bus-VAO.	
Interés para el estudio		Ejemplo de una planificación a nivel urbano y metropolitano donde se actúa a nivel de red y no de manera aislada.	

Tabla 85. Actuaciones post COVID en Barcelona
Fuente: Elaboración propia.

Distribución Urbana de Mercancías

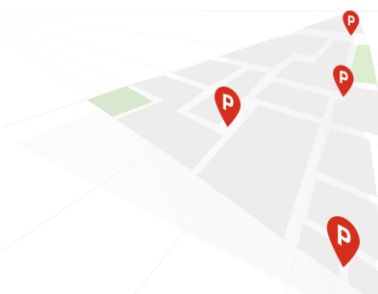
Nombre	Proyecto Smart DUM Gijón	Ciudad (país)	Gijón (España)
Fecha	2018	Población	271.843 habitantes
  	Antecedentes	Graves problemas de escasez de oferta de espacio DUM, con costes relevantes en tiempo y costes para las empresas transportistas y los repartidores. Serios problemas de indisciplina en los estacionamientos, tanto de los particulares como por parte de los profesionales del reparto. Ausencia de datos sobre la demanda DUM con los que realizar un primer diagnóstico.	
	Actuaciones	En 2019, el Ayto. de Gijón llevó a cabo el Proyecto Smart DUM. Durante 12 semanas, casi 50 empresas y autónomos participaron voluntariamente instalando una app que llevaban operativa en sus smartphones mientras realizaban sus rutas de reparto. El registro anónimo de sus movimientos en el interior de la ciudad permitió detectar, elaborar y priorizar un primer listado de 25 ubicaciones donde la actividad DUM generaba los mayores problemas, tanto a los repartidores como al resto de ciudadanos. De forma paralela, se realizaron aforos manuales y encuestas a vehículos DUM, que permitieron identificar a más de 300 empresas realizando distribución urbana de mercancías en la ciudad, por medio de más de 1.500 vehículos, constituyendo éstas una proporción importante del total de operadores actuando en la ciudad.	
	Puntos fuertes	Con una relación coste/beneficio extraordinaria, los gestores de movilidad pudieron tener conocimiento y actuar sobre los principales puntos problemáticos de la DUM en la ciudad. En algunos casos se crearon nuevas zonas de C/D, ampliando la oferta; en otros, se modificaron, desplazando o ampliando, zonas ya existentes, con el consiguiente beneficio para los operadores; finalmente, en algunas otras ubicaciones se instalaron bolardos para evitar la ilegalidad de los vehículos DUM, protegiendo al resto de usuarios. En todos los casos se mejoró, en términos generales para la ciudad, o incluso en algunos se solucionó por completo, la situación existente previamente.	
	Interés para el estudio	La experiencia resultó un gran aprendizaje para los gestores de movilidad , quienes decidieron continuar y profundizar en el proceso de mejora de la distribución en la ciudad . Incluyeron en la nueva Ordenanza de Movilidad Sostenible de la ciudad la creación de un Registro obligatorio de vehículos DUM , que les permitirá conocer en detalle el número y características de los operadores de la distribución en el ámbito de su competencia. Así mismo, recogieron normativa específica para poder regular la DUM a través de sistemas ITS , lo que posibilitará resolver la parte más difícil del diagnóstico, que es conocer la demanda y necesidad real y efectiva de espacio urbano para la distribución. Con dichas actuaciones, la ciudad se ha dotado de las herramientas necesarias para tener un conocimiento suficiente, preciso y actualizado, de la realidad y de las necesidades de la actividad DUM, pudiendo detectar la necesidad de actuar, y anticipando en buena medida, la naturaleza de las actuaciones necesarias.	

Tabla 86. Proyecto Smart DUM de Gijón. Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2: Entrevistas con actores

Para las reuniones se ha elaborado una **guía para las entrevistas**:

Guía para las entrevistas con actores
Empezar con una breve presentación de “Quiénes Somos” para continuar con una breve introducción del PMUS de Mairena del Aljarafe: objetivos, plazos, etc. Posteriormente es necesario preguntar o anotar los datos de la persona entrevistada: • Nombre de la persona • Cargo • Nombre de la asociación o entidad • Fecha Cuestiones de interés, son sugerencias a variar según el actor o entidad y el desarrollo de la entrevista, es una guía: ✓ ¿Cuáles son los problemas de movilidad que considera principales en Mairena? ✓ ¿En qué se centraría más a la hora de seguir mejorando la movilidad de Mairena? ✓ ¿Cree que es excesivo el paso de automóviles por el casco urbano? ✓ ¿En qué puntos del municipio se producen congestiones vehiculares? ✓ ¿Existe algún Punto Negro (PN) en el municipio? Problemas de seguridad vial. ✓ ¿Piensa que se puede ir caminando por la ciudad? ¿se hace suficientemente? ✓ ¿Problemas de accesibilidad universal? ✓ ¿Cree que sería bueno acometer alguna peatonalización? ¿Dónde? ✓ ¿Se fomenta el uso de alternativas sostenibles para el desplazamiento? ✓ ¿Puede ser la bicicleta un sistema de movilidad para Mairena? ✓ ¿Ve factible la conectividad de las urbanizaciones con el centro a través de modos sostenibles de transporte? ✓ ¿Y con Ciudad Expo/Cavaleri? ¿Y con el PISA? ✓ ¿Qué ventajas e inconvenientes detecta en la implantación de un transporte público urbano? ✓ ¿Cómo cree que se puede mejorar la movilidad en el Polígono PISA? ✓ ¿Considera suficiente la oferta de estacionamiento público? Cuáles son los problemas en materia de aparcamiento ✓ ¿Utilizan los agentes públicos vehículos oficiales de bajas emisiones? ✓ ¿Cómo valora la carga y descarga? ✓ ¿Se realizan charlas de seguridad vial en los centros educativos? ✓ En vuestro papel como agente social, ¿qué aspecto de la movilidad mejorarías? ✓ ¿Alguna propuesta concreta? ✓ Identifique algún otro actor relacionado con el ámbito de la movilidad.

Tabla 87. Guía para las entrevistas con actores
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3: Cuestionario DUM

¿Cómo valoraría la dificultad que encuentran los operadores de la distribución (conductores-repartidores) para realizar su labor en Mairena?

- ☐ Muy difícil
- ☐ Difícil
- ☐ Asumible
- ☐ Fácil
- ☐ Muy fácil

¿Cómo valoraría los inconvenientes y molestias que la actividad de distribución y sus vehículos producen al resto de los ciudadanos en Mairena?

- ☐ Muy molestos
- ☐ Molestos
- ☐ Asumibles
- ☐ Apenas generan molestias
- ☐ No generan ninguna molestia

¿Qué zonas o calles considera más conflictivas, o más afectadas para la convivencia entre los vehículos de distribución de mercancías y el resto de los usuarios de la vía?

Tu respuesta

¿Qué zonas o calles considera más conflictivas, o más afectadas para la convivencia entre los vehículos de distribución de mercancías y el resto de los usuarios de la vía?

Tu respuesta

¿Cuáles de los siguientes elegiría como los 3 problemas más graves y frecuentes que provoca en Mairena la actividad de la distribución y sus vehículos?

- ☐ Aparcamientos sobre la acera
- ☐ Aparcamientos en doble fila y esquina
- ☐ Congestión y entorpecimiento del tráfico por el elevado nº de vehículos de distribución
- ☐ Incremento de la contaminación
- ☐ Incremento del ruido
- ☐ Incremento de la inseguridad o los accidentes

¿Conoce algún punto concreto de Mairena donde los vehículos de distribución sufran o generen complicaciones de manera crónica y recurrente? (Indicar el punto y el problema concreto)

Tu respuesta

Enviar

ANEXO 4: Explotación de la toma de datos

Encuesta de Movilidad

Durante el mes de abril 2021, se ha realizado una encuesta telefónica domiciliaria de movilidad (EDM) en el Municipio de Mairena del Aljarafe. **Se realizaron 600 encuestas.** El **objetivo** de esta encuesta telefónica es conocer las necesidades de transporte de la población del ámbito de estudio, así como recabar datos de movilidad de la ciudadanía, los cuales servirán de base para la realización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Municipio de Mairena del Aljarafe.

Se encuestaron a los residentes del municipio **mayores de 16 años** que hubiesen **viajado en el día anterior laborable**. El **cuestionario** se ha diseñado de forma que evita errores de distracción de los encuestadores, con controles, saltos, filtros y advertencias de posibles errores e inconsistencias en las respuestas. El cuestionario se divide en **cinco grandes bloques**:



La zonificación está formada por **23 macrozonas**.

- Las macrozonas 1 a la 11 corresponden a secciones censales del municipio de Mairena del Aljarafe.
- Las macrozonas 12 a 15 son zonas especiales de transporte del municipio que no cuentan con población propia.
- Las macrozonas 16 a 18 son municipios cercanos a Mairena del Aljarafe.
- La macrozona 19 son municipios del resto de la Comarca del Aljarafe.
- La macrozona 20 corresponde al municipio de Sevilla.
- Las macrozona 21, 22 y 23 engloban al resto.

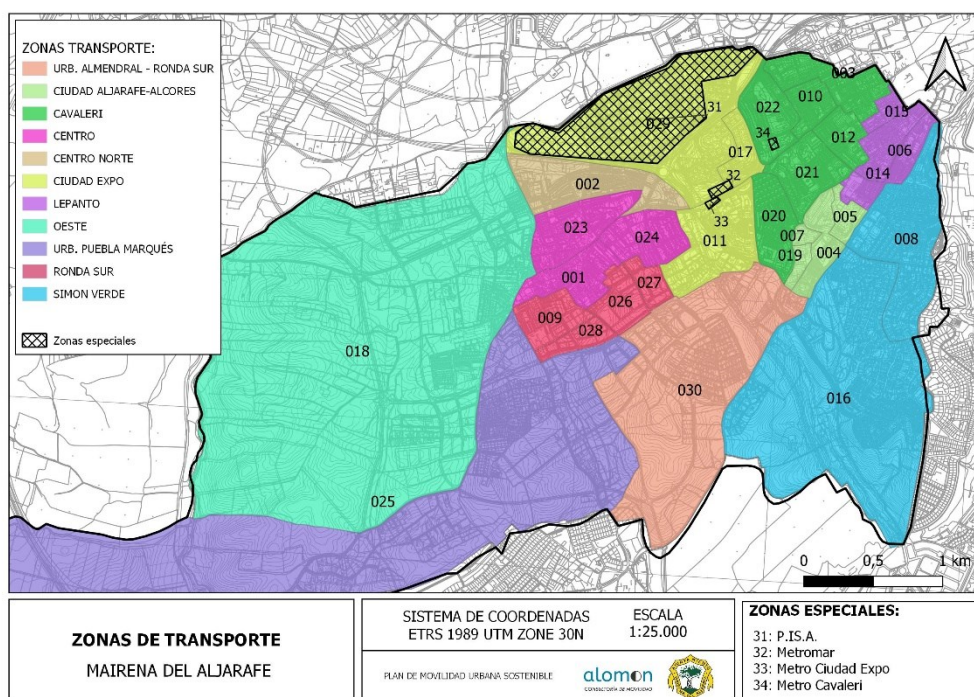


Ilustración 93. Zonificación. Fuente: elaboración propia.

Macrozona	Zona
1 Centro	4105901001 4105901023 4105901024
2 Centro Norte	4105901002
3 Ronda Sur	4105901009 4105901026 4105901027 4105901028
4 Mairena Oeste	4105901018
5 Puebla del Marqués	4105901025
6 Urb. Almendral - Ronda Sur	4105901030
7 Simón Verde	4105901008 4105901016
8 Lepanto	4105901014 4105901015 4105901006
9 Cavaleri	4105901003 4105901010 4105901012 4105901021 4105901022 4105901020
10 Ciudad Aljarafe-Alcores	4105901005 4105901007 4105901004 4105901019
11 Ciudad Expo	4105901011 4105901017 4105901029
12 PISA	31
13 Metromar	32
14 Parada Metro Ciudad Expo	33
15 Parada Metro Cavaleri	34
16 San Juan de Aznalfarache	35
17 Palomares del Río	36
18 Bormujos	37
19 Comarca del Aljarafe	38
20 Sevilla capital	39
21 Resto provincia de Sevilla	40
22 Otra provincias de Andalucía	41
23 Resto de España	42

Tabla 88. Zonificación EDM

La **estratificación de la muestra** se realiza en base a dos criterios:

- Género: hombre y mujer.
- Edad, agrupada en 4 grupos de edades: 15-29 años, 30-49, 50-64 y más de 64 años.

Como resultado, en la tabla adjunta se recoge el número de encuestas aproximado según las variables usadas para la estratificación:

Macrozona	Población >15 años	% Encuestas	Encuestas	15-29	30-49	50-64	>65	Hombres	Mujeres
1 Centro	4024	11%	63	19%	36%	27%	18%	48%	52%
2 Centro Norte	2078	5%	33	23%	49%	23%	4%	48%	52%
3 Ronda Sur	4320	11%	68	15%	59%	18%	8%	47%	53%
4 Mairena Oeste	1893	5%	30	19%	39%	25%	17%	48%	52%
5 Puebla del Marqués	1143	3%	18	19%	40%	27%	14%	50%	50%
6 Urb. Almendral - Ronda Sur	1668	4%	26	12%	64%	16%	8%	49%	51%
7 Simón Verde	3325	9%	52	22%	28%	28%	21%	49%	51%
8 Lepanto	4025	11%	63	19%	37%	22%	23%	48%	52%
9 Cavaleri	8599	23%	135	23%	29%	31%	17%	48%	52%
10 Ciudad Aljarafe-Alcores	4312	11%	68	17%	35%	24%	23%	48%	52%
11 Ciudad Expo	2821	7%	44	26%	33%	29%	12%	48%	52%
Total	38.208	100%	600	--	--	--	--	--	--

Tabla 89. Estratificación de la muestra EDM

Una vez realizada la encuesta, se ha procedido a la determinación de los **coeficientes de expansión**. Estos coeficientes se han elaborado a partir de la población de cada zona debido a que el reparto por edad y género viene ya representado a la hora de realizar la encuesta, tal como se muestra en las dos tablas anteriores. Para ello, se consideran excluidos de la población de referencia la población entre 0 y 14 años.

Respecto al **error muestral** cabe señalar que para la población del ámbito de estudio (46.555 habitantes) las 600 encuestas realizadas dan un error muestral de 4%, con un nivel de confianza del 95%.

DETERMINACIÓN DEL ERROR MUESTRAL EN LA DETERMINACIÓN DE UNA PROPORCIÓN

Datos de entrada	
Nivel de confianza (%) [1-α]	95%
Proporción esperada o máxima [p]	50%
Tamaño muestral [n]	600
Población [N]	38.208

[Z]

1,96

Error muestral (%) [d]

4,0%

$$d = \sqrt{\frac{(N - n) \cdot Z^2 \cdot \frac{\alpha}{2} \cdot p \cdot (1 - p)}{n \cdot (N - 1)}}$$

Población finita

Datos Básicos del Encuestado

A continuación, se detallan los datos obtenidos sobre los datos del encuestado.

- ❖ **Género:** en el total de encuestados la distribución por género es 48,5% para hombres y 51,5% para mujeres. En todas las macrozonas se mantiene un mayor porcentaje de mujeres o bien los porcentajes se igualan.

Macrozona	Hombres	Mujeres
1 Centro	47,6%	52,4%
2 Centro Norte	48,5%	51,5%
3 Ronda Sur	47,8%	52,2%
4 Mairena Oeste	46,7%	53,3%
5 Puebla del Marqués	50,0%	50,0%
6 Urb. Almendral - Ronda Sur	50,0%	50,0%
7 Simón Verde	50,0%	50,0%
8 Lepanto	47,6%	52,4%
9 Cavaleri	50,7%	49,3%
10 Ciudad Aljarafe-Alcores	45,0%	55,0%
11 Ciudad Expo	47,7%	52,3%
Total	48,5%	51,5%

Tabla 90. Género según macrozona

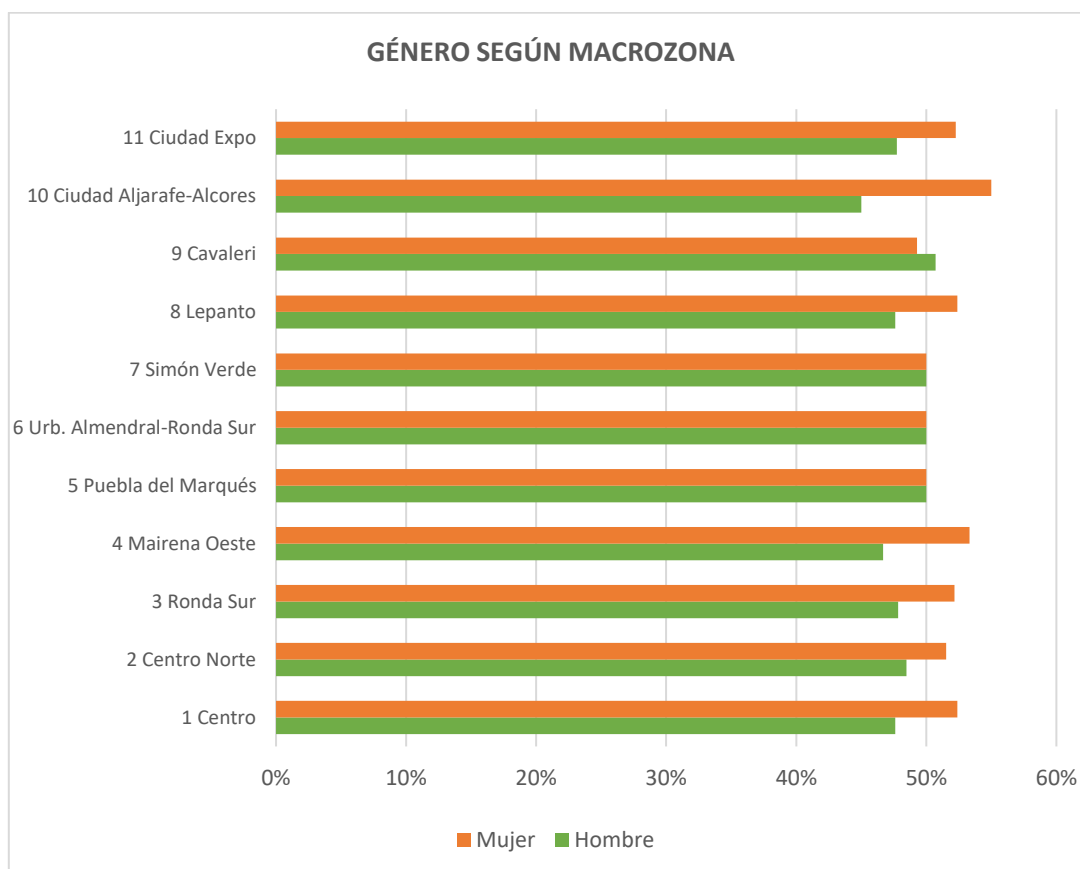


Ilustración 94. Género según macrozona

- ❖ **Edad:** en el total de los encuestados el **36,5%** tienen entre **30-49 años** seguidos de los que tienen entre 50-64 años con un 27,6%. Por macrozonas se aprecia una distribución similar. Sin embargo, en la macrozonas 7 Simón Verde el mayor porcentaje se da entre los de 50-64 años seguidos de los de más de 65. En la macrozona 10 Ciudad Aljarafe-Alcores aunque se mantiene el mayor porcentaje entre los de 30-49 años la segunda franja es la de más de 65 años. Destaca el dato de 30 a 49 años en la macrozona 6 Urb. Almendral - Ronda Sur que llega al 65,4%.

Macrozona	15-29	30-49	50-64	65 o más
1 Centro	14,3%	38,1%	30,2%	17,5%
2 Centro Norte	24,2%	48,5%	24,2%	3,0%
3 Ronda Sur	17,4%	53,6%	20,3%	8,7%
4 Mairena Oeste	16,7%	43,3%	23,3%	16,7%
5 Puebla del Marqués	16,7%	38,9%	27,8%	16,7%
6 Urb. Almendral - Ronda Sur	11,5%	65,4%	15,4%	7,7%
7 Simón Verde	19,2%	21,2%	30,8%	28,8%
8 Lepanto	19,0%	31,7%	22,2%	27,0%
9 Cavaleri	16,9%	26,8%	36,6%	19,7%
10 Ciudad Aljarafe-Alcores	13,3%	33,3%	25,0%	28,3%
11 Ciudad Expo	22,7%	36,4%	29,5%	11,4%
Total	17,3%	36,5%	27,8%	18,3%

Tabla 91. Edad según macrozona

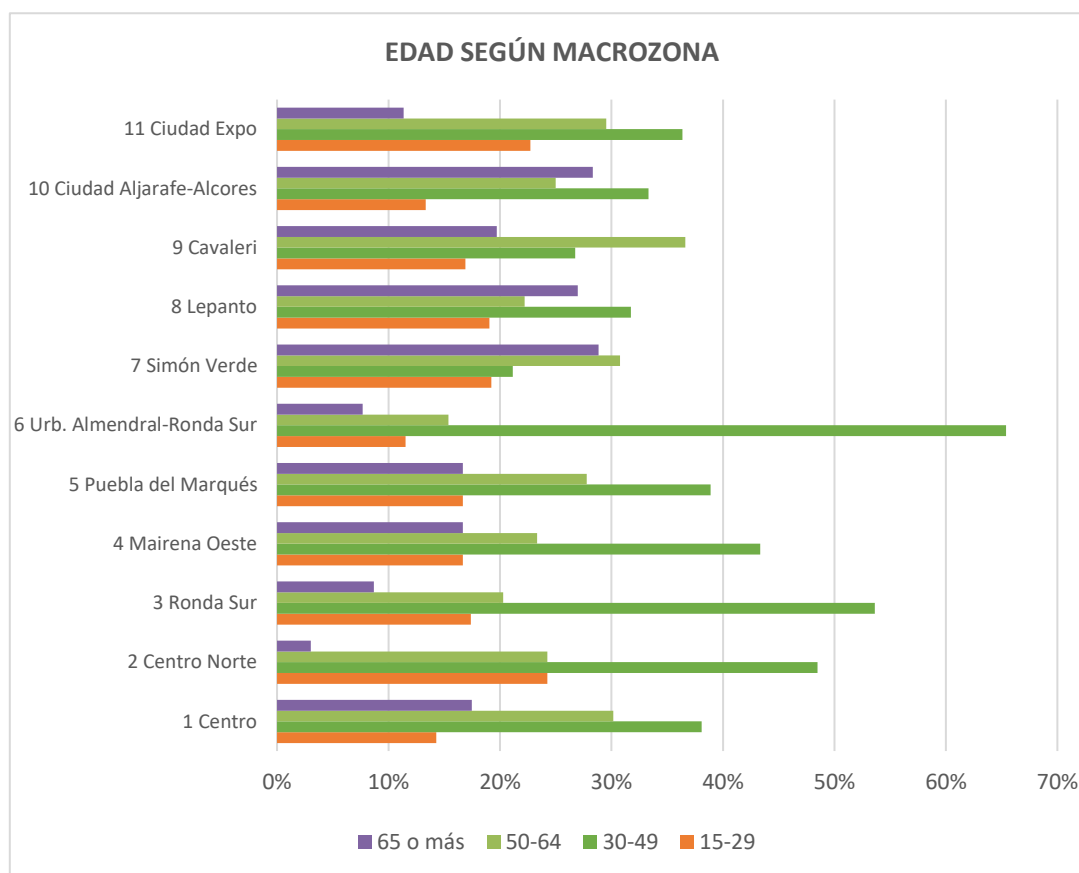


Ilustración 95. Edad según macrozona

❖ **Ocupación:** el 45,8% de los encuestados trabaja por cuenta ajena.

En importancia le siguen los jubilados/incapacitados con un 16% y los desempleados con un 15%. Los estudiantes representan el 6,7%. Esta misma tónica se mantiene en la mayoría de las macrozonas. Se aprecian algunas diferencias en las macrozonas 7 Simón Verde y 10 Ciudad Aljarafe-Alcores en la que los segundos son los jubilados/incapacitados y en las macrozonas 2 Centro Norte, 3 Ronda Sur, 4 Mairena Oeste, 10 Ciudad Aljarafe-Alcores y 11 Ciudad Expo donde los porcentajes de desempleados se sitúan entre 20-23%

Macrozona	Desempleado	Estudiante	Jubilado/Incapacitado	Trabaja y estudia	Trabajador cuenta ajena	Trabajador cuenta propia	Trabajo doméstico no remunerado (ama de casa)
1 Centro	14,3%	3,2%	12,7%	1,6%	57,1%	1,6%	9,5%
2 Centro Norte	21,2%	3,0%		3,0%	57,6%	6,1%	9,1%
3 Ronda Sur	23,2%	4,3%	7,2%	4,3%	50,7%	8,7%	1,4%
4 Mairena Oeste	20,0%	6,7%	13,3%	3,3%	43,3%	3,3%	10,0%
5 Puebla del Marqués	16,7%		11,1%	5,6%	44,4%	11,1%	11,1%
6 Urb. Almendral - Ronda Sur	3,8%		11,5%	7,7%	61,5%	15,4%	
7 Simón Verde	9,6%	9,6%	32,7%	3,8%	32,7%	3,8%	7,7%
8 Lepanto	15,9%	11,1%	22,2%		38,1%	1,6%	11,1%
9 Cavaleri	7,0%	11,3%	16,9%	1,4%	47,9%	3,5%	12,0%
10 Ciudad Aljarafe-Alcores	21,7%	5,0%	23,3%	1,7%	33,3%	1,7%	13,3%
11 Ciudad Expo	22,7%	2,3%	11,4%	2,3%	43,2%	11,4%	6,8%
Total	15,0%	6,7%	16,0%	2,5%	45,8%	5,0%	9,0%

Tabla 92. Ocupación según macrozona



Ilustración 96. Ocupación según macrozona