

Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 del municipio de Sevilla

Documento Estratégico (I)

Diagnóstico



Índice

	Página
0. Introducción	8
0.1. Normativa y antecedentes	10
0.2. Ámbito del Plan	12
0.3. Zonificación	13
0.3.1. Criterios de Zonificación.....	13
0.3.2. Zonificación Adoptada.....	13
0.3.3. Macrozonas	15
0.3.4. Zonificación externa	17
1. Tendencias demográficas, económicas y del parque automovilístico	18
1.1. Evolución de la población y su distribución espacial	18
1.2. Parque automovilístico	21
1.3. Actividad económica del municipio	23
1.3.1. Contexto	23
1.3.2. El tejido empresarial.....	24
1.3.3. El mercado de trabajo	25
1.4. Equipamientos y centros atractores del municipio	27
1.4.1. Equipamiento educativo	28
1.4.2. Equipamiento sanitario	31
1.4.3. Equipamiento deportivo	34
1.4.4. Equipamiento administrativo.....	36
1.4.5. Equipamiento comercial	38
1.4.6. Equipamiento cultural y de Ocio.....	40
1.4.7. Equipamiento industrial, logístico, empresarial y tecnológico	42
2. Movilidad Urbana	45
2.1. Índice de generación de viajes	46
2.2. La movilidad global según motivo de viaje	47
2.3. La movilidad global por periodo horario.....	50
2.4. Análisis de la movilidad individual	56
2.4.1. Viajes diarios según estrato de edad	57
2.4.2. Viajes diarios según sexo.....	58

2.4.3.	Viajes diarios según ocupación	60
2.4.4.	Viajes diarios según motorización.....	62
2.5.	Distribución espacial de la movilidad.....	63
2.5.1.	Generación y atracción de viajes	64
2.5.2.	Generación y atracción de viajes por motivo de viaje	69
2.5.3.	Flujos de viajes generados y atraídos.....	72
2.6.	Evolución de la movilidad.....	81
3.	Reparto Modal.....	87
3.1.	Movilidad global según modo de transporte	87
3.1.1.	La movilidad en transporte público	92
3.1.2.	La movilidad en vehículo privado.....	94
3.1.3.	La movilidad en bicicleta	95
3.2.	Movilidad global según modo de transporte básico y motivo prioritario de viaje	95
3.3.	Generación y atracción de viajes según modo de transporte básico	97
3.4.	Evolución del reparto modal	104
4.	Transporte público	106
4.1.	Caracterización del Transporte público	106
4.1.1.	Transporte Aéreo	106
4.1.2.	Transporte Ferroviario	108
4.1.3.	Transporte Marítimo	119
4.1.4.	Transporte Urbano	120
4.1.5.	Transporte Metropolitano por carretera	153
4.2.	Intermodalidad.....	155
4.2.1.	Intermodalidad entre distintos modos de transporte público	155
4.2.2.	Intermodalidad con la bicicleta.....	156
4.2.3.	Intermodalidad con vehículo privado	157
4.3.	El transporte público en los grandes centros atractores	159
4.4.	Proyectos futuros	167
4.4.1.	Ampliación del metro	167
4.4.2.	Ampliación de la Red de Cercanías	170
4.4.3.	Ampliación del Metrocentro	170
4.5.	Diagnóstico	173

5.	Viario y circulación.....	179
5.1.	Viario	179
5.1.1.	Jerarquización del viario.....	179
5.1.2.	Identificación de las principales intersecciones.....	193
5.1.3.	Actuaciones planificadas en red viaria	195
5.2.	Circulación.....	199
5.2.1.	Análisis del tráfico procedente del exterior	199
5.2.2.	Análisis del tráfico interior	209
5.2.3.	Buenas prácticas de movilidad y proyectos pilotos de relevancia en Sevilla.....	243
5.3.	Diagnóstico	245
5.3.1.	Diagnóstico del viario	245
5.3.2.	Diagnóstico de la circulación	246
6.	Movilidad peatonal.....	252
6.1.	Red peatonal	252
6.2.	Condiciones que favorecen la movilidad peatonal	253
6.3.	Actuaciones y medidas aplicadas para el fomento de la movilidad peatonal	255
6.3.1.	Peatonalización Centro Histórico	255
6.3.2.	Peatonalización Plaza de la Alfalfa	256
6.3.3.	Peatonalización del entorno de San Telmo.....	257
6.3.4.	Peatonalización Calle Baños.....	258
6.3.5.	Peatonalización del entorno del Arco y Basílica de la Macarena.....	260
6.3.6.	Peatonalización Calle Asunción.....	261
6.3.7.	Peatonalización Calle San Jacinto.....	262
6.3.8.	Declaración de Zona 30/Zona 20 del Centro Histórico	262
6.3.9.	Intervenciones en el Casco Antiguo-Plataforma Única	265
6.3.10.	Pacificación del tráfico en el CEIP Sor Ángela de la Cruz.....	266
6.3.11.	Plan de eliminación de barreras arquitectónicas en la vía pública	267
6.4.	Análisis de macrozonas	267
6.4.1.	Distrito Casco Antiguo	268
6.4.2.	Distrito Triana.....	273
6.4.3.	Distrito Los Remedios.....	274
6.4.4.	Distrito San Pablo-Santa Justa.....	275

6.4.5.	Distrito Nervión	276
6.4.6.	Distrito Macarena.....	277
6.4.7.	Distrito Norte	278
6.4.8.	Distrito Cerro-Amate	278
6.4.9.	Distrito Bellavista-La Palmera	279
6.4.10.	Distrito Este-Alcosa-Torreblanca.....	280
6.4.11.	Distrito Sur.....	281
6.5.	Actuaciones previstas para el fomento de la movilidad peatonal	283
6.5.1.	Peatonalización de la Calle Mateos Gago	283
6.5.2.	Peatonalización del entorno del Mercado de Los Remedios	285
6.5.3.	Peatonalización de la Calle Betis.....	286
6.5.4.	Microactuaciones	287
6.5.5.	Metrominuto.....	290
6.6.	Diagnóstico.....	292
7.	Movilidad ciclista	295
7.1.	Antecedentes	295
7.2.	Situación actual	298
7.2.1.	Red de vías ciclistas	299
7.2.2.	Señalización.....	305
7.2.3.	Aparcamientos de bicicletas	306
7.2.4.	Siniestralidad ciclista	314
7.3.	Condiciones que favorecen la Movilidad Ciclista.....	316
7.3.1.	Sistema de bicicleta pública	318
7.3.2.	Registro de Bicicletas.....	325
7.3.3.	Centro de la Bicicleta de Sevilla.....	327
7.4.	Actuaciones futuras para el fomento de la movilidad ciclista	328
7.5.	Diagnóstico.....	336
8.	Aparcamiento	340
8.1.	Análisis del aparcamiento	340
8.1.1.	Aparcamiento en la Vía Pública.....	341
8.1.2.	Aparcamientos fuera de la Vía Pública.....	355
8.1.3.	Oferta y Demanda global de aparcamiento	367

8.2.	Diagnóstico.....	379
9.	Usos del suelo.....	382
9.1.	Situación actual de los usos del suelo.....	384
9.1.1.	Equipamiento Educativo	385
9.1.2.	Equipamiento Deportivo	389
9.1.3.	Servicios de Interés Público y Social.....	389
9.1.4.	Centros de Logística y Transportes	390
9.1.5.	Espacios Productivos	393
9.2.	Análisis de nuevos desarrollos urbanísticos.....	396
9.3.	Proyección de la movilidad de los nuevos desarrollos urbanísticos	401
9.4.	Diagnóstico.....	404
10.	Energía y Medioambiente	405
10.1.	Contaminación atmosférica	405
10.1.1.	Introducción	405
10.1.2.	Control y vigilancia de la calidad del aire	406
10.1.3.	Análisis de los principales contaminantes.....	408
10.1.4.	Niveles de emisiones por sectores de actividad	417
10.1.5.	Impacto del tráfico en la contaminación atmosférica	419
10.2.	Contaminación ambiental por ruido	421
10.2.1.	Niveles de ruidos admisibles por la normativa vigente	422
10.2.2.	Análisis de niveles sonoros existentes en la ciudad	423
10.3.	Diagnóstico.....	427
10.3.1.	Contaminación atmosférica	427
10.3.2.	Contaminación ambiental por ruido	428
11.	Seguridad Vial.....	429
11.1.	Aspectos que influyen en la seguridad vial	429
11.2.	Situación actual desde el punto de vista de la seguridad vial.....	434
11.3.	Evolución del parque de vehículos.....	437
11.4.	Evolución de la accidentalidad.....	438
11.5.	Sanciones.....	444
11.6.	Actuaciones y medidas aplicadas para mejora de la seguridad vial	445
11.6.1.	Mejora de la señalización y marcas viales.....	445

11.6.2.	Segregación del tráfico.....	450
11.6.3.	Eliminación de conflictos en pasos de peatones.....	452
11.6.4.	Reducción de velocidad/ calzado de tráfico	453
11.6.5.	Plan de giros a la izquierda.....	457
11.6.6.	Semaforización	459
11.6.7.	Otras medidas	462
11.7.	Educación vial.....	463
11.8.	Diagnóstico.....	472
12.	Flujo y Distribución Urbana de Mercancías.....	474
12.1.	Transporte de mercancías por carretera	477
12.2.	Principales terminales de transporte de mercancías.....	482
12.2.1.	Puerto de Sevilla.....	482
12.2.2.	Aeropuerto San Pablo	485
12.2.3.	Área logística de Sevilla	486
12.3.	Distribución Urbana de Mercancías	487
12.3.1.	Regulación de las zonas de carga y descarga	488
12.3.2.	Aspectos que favorecen las operaciones de carga y descarga	490
12.3.3.	Zonas de carga y descarga de Sevilla	490
12.4.	Diagnóstico.....	513
13.	Conclusiones.....	515
13.1.	Análisis del transporte público.....	519
13.1.1.	Transporte público urbano-Red de Tussam	519
13.1.2.	Transporte público en el Área Metropolitana.....	521
13.2.	Análisis del viario y circulación.....	522
13.2.1.	Viario	522
13.2.2.	Circulación	524
13.3.	Análisis de la movilidad peatonal.....	525
13.3.1.	Casco Antiguo.....	525
13.3.2.	Triana (Casco Histórico).....	525
13.3.3.	Este-Alcosa-Torreblanca (Torreblanca).....	526
13.3.4.	Este-Alcosa Torreblanca (Alcosa)	526
13.3.5.	La Palmera-Bellavista (Bellavista).....	526

13.3.6.	La Palmera-Bellavista (Avenida de Jerez).....	527
13.3.7.	La Palmera-Bellavista (Pineda)	527
13.3.8.	Nervión (Ciudad Jardín-Nervión Viejo).....	527
13.3.9.	Cerro-Amate (Cerro del Águila-Ingeniero La Cierva-Su Eminencia-Rochelambert)....	527
13.3.10.	Cerro-Amate (Padre Pío-Palmete) y Norte (Valdezorras)	528
13.3.11.	San Pablo-Santa Justa (Santa Clara)	528
13.3.12.	Los Remedios (Tablada)	528
13.4.	Análisis de la movilidad ciclista	529
13.5.	Análisis de los aparcamientos	530
13.5.1.	Aparcamiento nocturno	530
13.5.2.	Aparcamiento diurno	535
13.6.	Análisis de usos del suelo	537
13.7.	Análisis de Energía y Medioambiente	538
13.8.	Análisis de la Seguridad Vial	538
13.9.	Análisis distribución Urbana de Mercancías	539

0. Introducción

La movilidad sostenible se ha convertido en una preocupación compartida por la mayoría de las ciudades, sobre todo europeas, que apuestan por la calidad del transporte público, la promoción de los modos no motorizados (a pie y en bicicleta), la sensibilidad hacia el entorno, un uso del espacio público más racional y, en definitiva, por políticas que revierten de una forma directa en la calidad de vida de sus ciudadanos y favorecen la imagen de la ciudad.

Más allá de la adopción de unas medidas determinadas, se trata, sobre todo, de consolidar ciertas pautas y sensibilidades en la gestión local de la movilidad, buscando el consenso y la participación, manteniendo unas directrices a largo plazo y mejorando los sistemas de información y toma de decisiones.

Un **Plan de Movilidad Urbana Sostenible**, PMUS, es **una herramienta de planificación estratégica y un instrumento de concienciación y sensibilización** para los ciudadanos, administraciones públicas y el resto de los agentes implicados en la movilidad. En un PMUS, se analiza y reflexiona acerca de cómo es la movilidad, es decir, cómo se desplazan los ciudadanos, permitiendo determinar qué medidas se considera necesario implantar para conseguir formas de desplazamiento más sostenibles y seguras: modos de transporte que hagan compatibles crecimiento económico, cohesión social y defensa del medio ambiente; garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

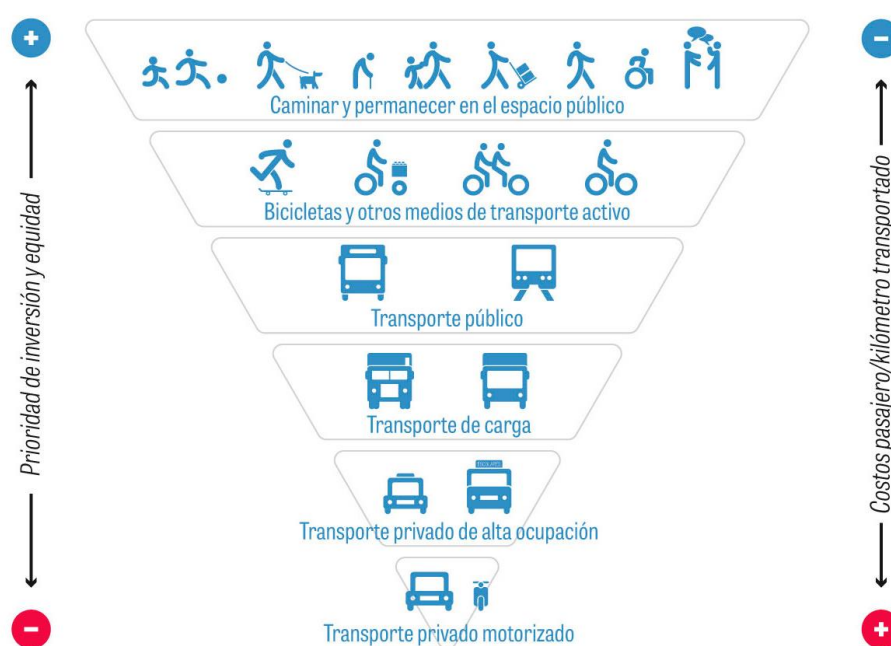


Características del PMUS

El modelo actual de movilidad en el municipio de Sevilla gravita de forma importante sobre el automóvil, que es el origen de numerosos impactos desde el punto de vista funcional, socioeconómico y medioambiental. Adicionalmente, en la práctica se ha demostrado que una mayor oferta viaria induce mayor demanda de tráfico, de modo que, la aplicación exclusiva de políticas de infraestructuras no resuelve los problemas de movilidad y tráfico de una ciudad.

El Ayuntamiento de Sevilla considera el PMUS como uno de los instrumentos de planificación más eficaces para definir un nuevo modelo de movilidad que permita avanzar hacia una ciudad energéticamente más eficiente y sentar las bases de una nueva cultura donde se priorice la proximidad y la accesibilidad sobre la movilidad y el transporte, propugnando un modelo más compacto que:

- Satisfaga las mismas necesidades con desplazamientos más cortos y autónomos.
- Discrimine positivamente a los modos más eficientes desde el punto de vista energético, ambiental, social y económico.
- Dé un nuevo tratamiento al espacio público donde el peatón sea el protagonista.
- Contemple medidas de gestión de la demanda que complementen a la inversión en infraestructuras para promover una mayor participación de los modos de transporte más sostenibles.



Pirámide de la movilidad

0.1. Normativa y antecedentes

La ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible trata *Los Planes de Movilidad Sostenible* en el artículo 101 del título III, Sostenibilidad Medioambiental, capítulo III, Transporte y Movilidad Sostenible, Sección 3ª, Movilidad Sostenible. El artículo 102 trata del *Fomento de los Planes de Movilidad Sostenible*.

Respecto al contenido de los Planes de Movilidad Sostenible la ley establece que *ajustarán su contenido a lo establecido en la normativa que resulte aplicable, así como a los principios recogidos en la presente Ley y a lo dispuesto en los instrumentos de planificación que les afecten y, en especial, a los relativos a infraestructuras, transportes, ahorro y eficiencia energética, así como a la Estrategia Española de Movilidad Sostenible*.

En el punto 4 del artículo 101 la Ley 2/2011 establece que *el contenido de los Planes de Movilidad Sostenible incluirá, como mínimo, el diagnóstico de la situación, los objetivos a lograr, las medidas a adoptar, los mecanismos de financiación oportunos y los procedimientos para su seguimiento, evaluación y revisión y un análisis de los costes y beneficios económicos, sociales y ambientales. Lo expuesto será igualmente exigible al contenido de esos Planes en lo relativo a la seguridad social*.

En el punto 5 se establece la obligación de garantizar la participación pública en la elaboración y revisión de los Planes de Movilidad Sostenible remitiendo a la Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

El artículo 102 de la Ley 2/2011 condiciona *la concesión de cualquier ayuda o subvención a las administraciones autonómicas o entidades locales incluida en la Ley de Presupuestos Generales del Estado y destinada al transporte público urbano o metropolitano, a que la entidad beneficiaria disponga del correspondiente Plan de Movilidad Sostenible, y a su coherencia con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible*.

A pesar de estas definiciones, no existe ninguna regulación, ya sea nacional o autonómica, análoga a la de la planificación urbanística que defina el contenido y los procedimientos para su tramitación, aprobación o revisión de los Planes de Movilidad.

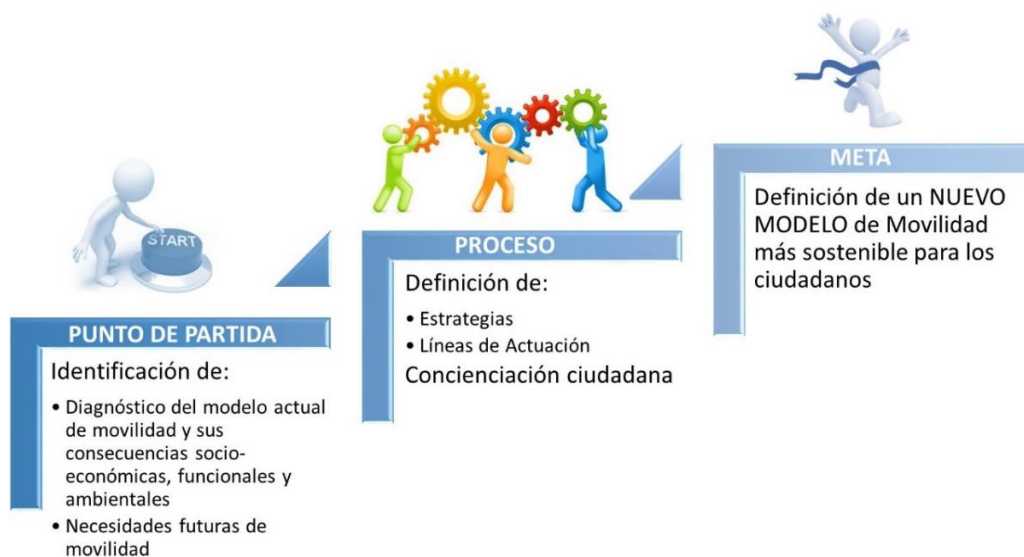
Con el objetivo de regular estos y otros aspectos de forma similar a como ya se hace en otras comunidades Cataluña, Comunidad Valenciana, etc., Andalucía elaboró el anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible que fue presentado en el parlamento en octubre de 2014 y que se encuentra todavía pendiente de aprobación.

En este sentido y aunque no trate específicamente los PMUS, la Ley 2/2003 de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de viajeros en Andalucía sí define y regula los Planes de Transporte Metropolitanos, como los instrumentos básicos para la ordenación y planificación del transporte en los ámbitos metropolitanos de Andalucía.

Así, cabe señalar la aprobación por parte del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible en octubre de 2006 y que constituye el principal instrumento de ordenación y planificación de los transportes a escala

metropolitana. Sin embargo, el escenario económico existente en el momento de la elaboración del Plan y el actual difiere de forma sustancial con el actual haciendo necesaria su revisión, tal como se viene haciendo con otros planes.

Sevilla cuenta con un Plan de Movilidad Sostenible aprobado en 2012, documento que en términos generales constituye una declaración de principios con propuesta de alcance limitado y cuyas medidas están centradas en la ampliación tanto de la zona de aparcamiento regulado como de los carriles reservados al transporte público. De forma adicional, en los últimos años el municipio de Sevilla ha experimentado numerosos cambios, entre otros, la puesta en servicio de la línea 1 de metro, la ampliación de la red de vías ciclistas, el funcionamiento a pleno rendimiento de la zona de La Cartuja, etc., que han transformado de forma significativa la ciudad y los desplazamientos de los sevillanos. De este modo surge la necesidad de proceder a la elaboración de este Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), como herramienta de desarrollo urbano que tiene como punto de partida el presente documento donde se recoge el diagnóstico del modelo actual de movilidad y la evaluación de las necesidades futuras de movilidad de la ciudad. A partir de ahí se establecen las estrategias y líneas de actuación de las políticas municipales para lograr un nuevo modelo de movilidad más sostenible.



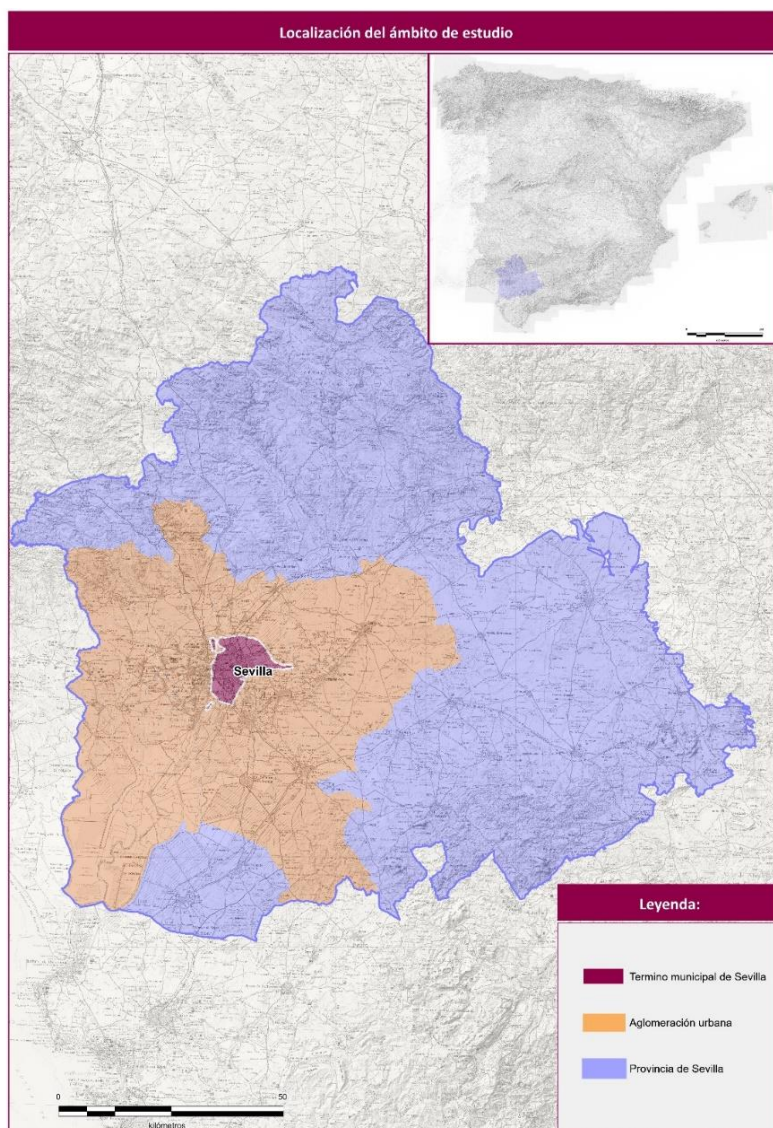
El PMUS permitirá continuar con el proceso planificador iniciado por el PGOU y definir con un mayor grado de detalle las actuaciones concretas que son necesarias para la mejora de la movilidad en Sevilla bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

0.2. Ámbito del Plan

El ámbito del plan contempla el término municipal de Sevilla en su conjunto. Este se encuentra ubicado en la provincia del mismo nombre, perteneciente a la comunidad autónoma de Andalucía, en el sur de la península ibérica. El municipio se encuentra atravesado en su lado occidental, por el río Guadalquivir, quedando en la ribera derecha los barrios de Triana y Los Remedios.

Atendiendo a la información recogida en el nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística el municipio está compuesto por un único núcleo poblacional donde reside el 99,9% de la población, estando diseminada el resto.

Sevilla constituye el núcleo urbano central de la aglomeración urbana de Sevilla que forma junto con 45 municipios más un amplio anillo metropolitano, una primera corona de 21 municipios cuya relación constituye un mercado único de trabajo, vivienda y ocio, y una segunda corona de 24 municipios en la que se aprecian relaciones funcionales de carácter metropolitano.



Localización del término municipal de Sevilla. Fuente: elaboración propia

0.3. Zonificación

El proceso de zonificación es una de las tareas iniciales en todo plan ya que esta es la referencia espacial a la que se procuran referenciar los datos que se recogen en el marco del PMUS.

0.3.1. Criterios de Zonificación

El mayor o menor grado de desagregación zonal viene condicionado por el propio nivel de detalle del estudio y, en todo caso, debe ser coherente con los antecedentes que en este cometido existan en el área de estudio, al objeto de posibilitar la comparación y contraste con los datos y resultados obtenidos en otras investigaciones.

Resulta evidente, por otra parte, que el análisis del sistema de transportes, su modelización y diagnóstico, debe afrontarse a través del conocimiento de las interrelaciones con el sistema socio territorial al que sirve y que, en buena medida, lo predetermina. Así la zonificación a adoptar debe cumplir, en la mayor medida posible, estos criterios:

- Compatibilidad con las unidades administrativas y estadísticas que sirven de base espacial de referencia para los datos existentes sobre características socio territoriales, esto es: secciones censales, barrios, distritos, municipios, etc.

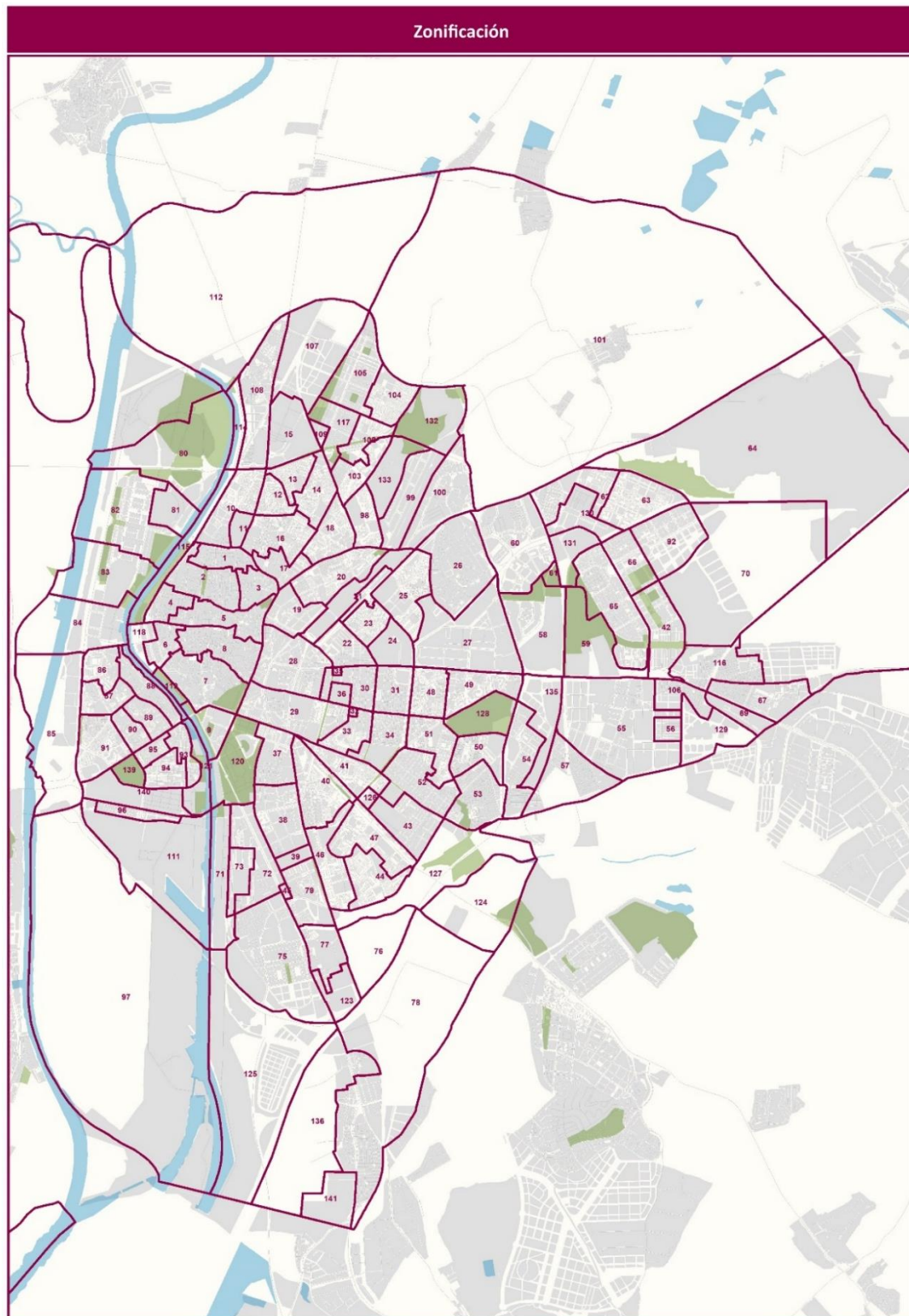
La base para la definición de las zonas de transporte ha sido la zonificación de la población, capa de secciones censales de 2016, la cual se ha respetado en la medida de lo posible con el fin de construir una zonificación a la que pueda ser asociada toda la información relativa a la unidad espacial, en tanto que se trata de la unidad espacial mínima, que permite, además de la carga de datos socioeconómicos, la comparativa con otras unidades o figuras administrativas superiores como el Distrito. En 2016 Sevilla dispone de 532 secciones censales y 11 distritos.

- Homogeneidad en características urbanísticas y socioeconómicas, al objeto de servir de unidad espacial coherente para referenciar información sobre estos aspectos. En este sentido se ha tratado de que las zonas tengan un tamaño poblacional homogéneo, entre 5.000 y 15.000 habitantes) y dentro de una misma sección se han identificado áreas sin población (polígonos industriales, zonas verdes, dotaciones, etc.) que constituyen zonas de atracción de viajes.
- Adecuación en virtud de la localización de las zonas respecto a ejes y nudos de transporte, tanto viario como de transporte público. En la zonificación de transportes es muy importante tener en cuenta la red de transporte público existente, la red de comunicaciones viarias y todas aquellas infraestructuras que puedan servir como canalizadoras de movilidad integrando ciudad o como barrera a la movilidad según la forma de desplazamiento.

0.3.2. Zonificación Adoptada

Siguiendo los criterios antes descritos se ha optado por utilizar como base zonal las secciones censales de Sevilla del año 2016, definiéndose un total de 136 zonas en el término municipal de Sevilla, de las cuales 78 tienen población. Adicionalmente se han definido 4 grandes áreas externas, lo que supone

un total de 140 zonas que constituyen la base de representación espacial para el análisis del sistema de transportes.



Zonas de Transporte. Fuente: elaboración propia

0.3.3. Macrozonas

De cara a una mejor comprensión del modelo de transportes en Sevilla se ha realizado una clasificación o agrupación de las zonas de transporte con características comunes en áreas de mayor tamaño denominadas macrozonas.

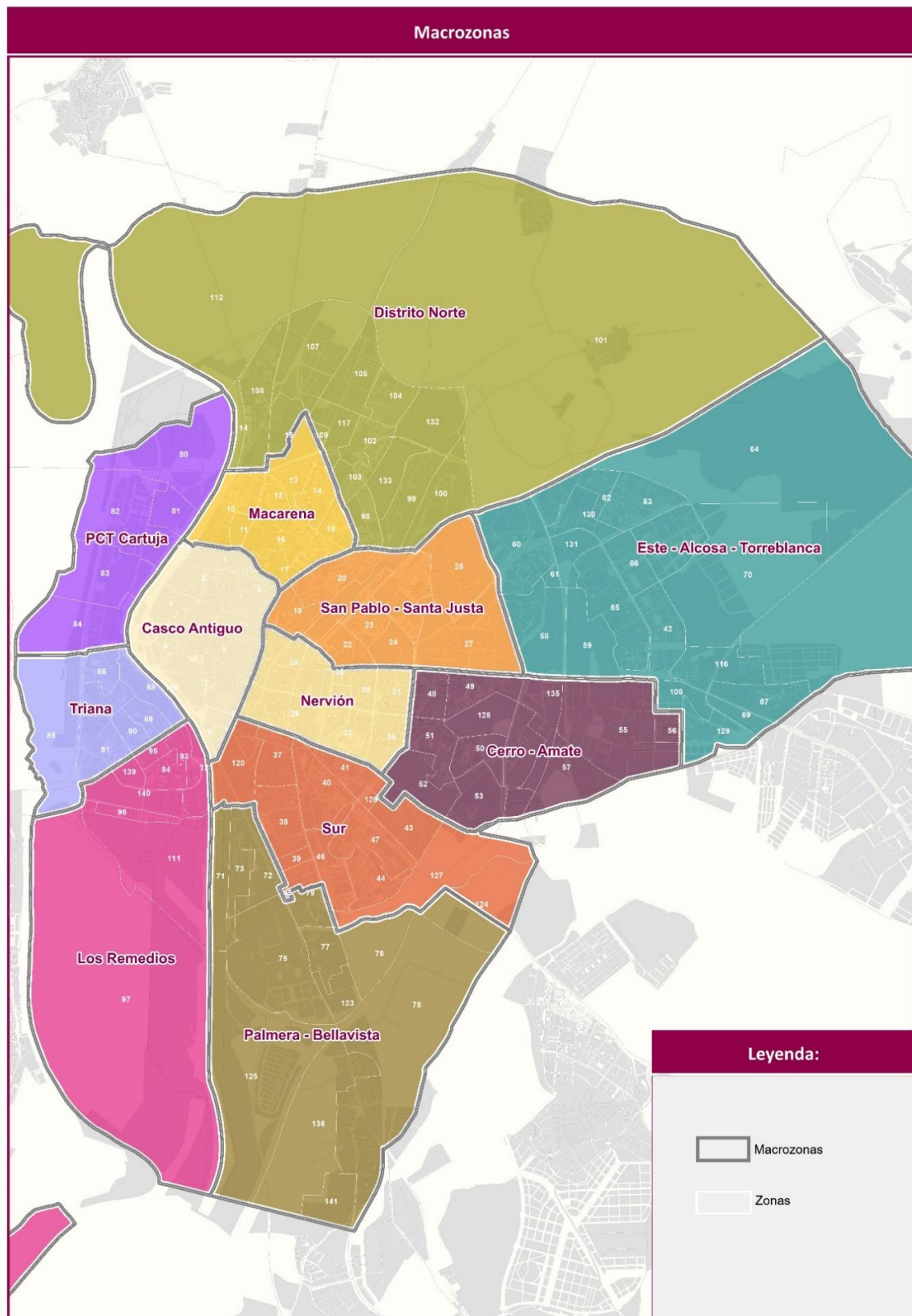
En este caso se ha optado por respetar la definición de distritos de la ciudad, resultando finalmente 12 macrozonas pues se ha decidido estudiar de forma separada la Isla de la Cartuja y Triana, debido a las diferencias urbanísticas y de usos de ambas zonas.

Así, la macrozona 12 denominada PCT Cartuja supone un equipamiento en sí mismo y se trata de un centro empresarial atractor de transporte bien diferenciado de la macrozona 6 denominada Triana, cuyo carácter es mayoritariamente residencial.

Como criterio de agrupación de zonas en una agregación superior, se ha intentado no incluir una zona en dos macrozonas distintas. Sin embargo, no ha sido posible cumplirlo en las zonas 79 y 124, que quedan espacialmente divididas entre las macrozonas, Palmera – Bellavista y Los Remedios, y Sur y Palmera – Bellavista respectivamente.

Macrozona	Denominación
1	Casco Antiguo
2	Macarena
3	Nervión
4	Cerro - Amate
5	Sur
6	Triana
7	Norte
8	San Pablo - Santa Justa
9	Este - Alcosa - Torreblanca
10	Palmera - Bellavista
11	Los Remedios
12	PCT Cartuja

Definición de Macrozonas



Macrozonas. Fuente: elaboración propia

0.3.4. Zonificación externa

Las relaciones de movilidad con el exterior tienen también una base geográfica. En principio se ha usado como base la delimitación por municipios para el resto de España. Para el análisis de los datos, la geografía externa se ha agrupado en 4 grandes ámbitos territoriales siguiendo la importancia de la relación con Sevilla desde el punto de vista de la movilidad y que son:

1. Municipios de la Aglomeración Urbana de Sevilla, que agrupa los municipios del entorno con los que presumiblemente existirán mayores relaciones de movilidad. Dentro de esta se ha distinguido:
 - a. Aljarafe, compuesta por los municipios de Santiponce, Valencina de la Concepción, Castilleja de Guzmán, Camas, Gines, Castilleja de la Cuesta, Tomares, Bormujos, San Juan de Aznalfarache, Mairena del Aljarafe y Gelves.
 - b. Sur: Dos Hermanas y Montequinto (Término Municipal de Dos Hermanas).
 - c. Este, municipio de Alcalá de Guadaria.
 - d. Norte: La Rinconada, La Algaba y Alcalá del Río.
2. Resto de la Provincia de Sevilla, donde se agrupan el resto de los municipios de la provincia que no se integran en la aglomeración urbana.
3. Finalmente, el “Exterior”, que engloba todos los municipios del resto de España, así como otros orígenes y destinos en el extranjero.

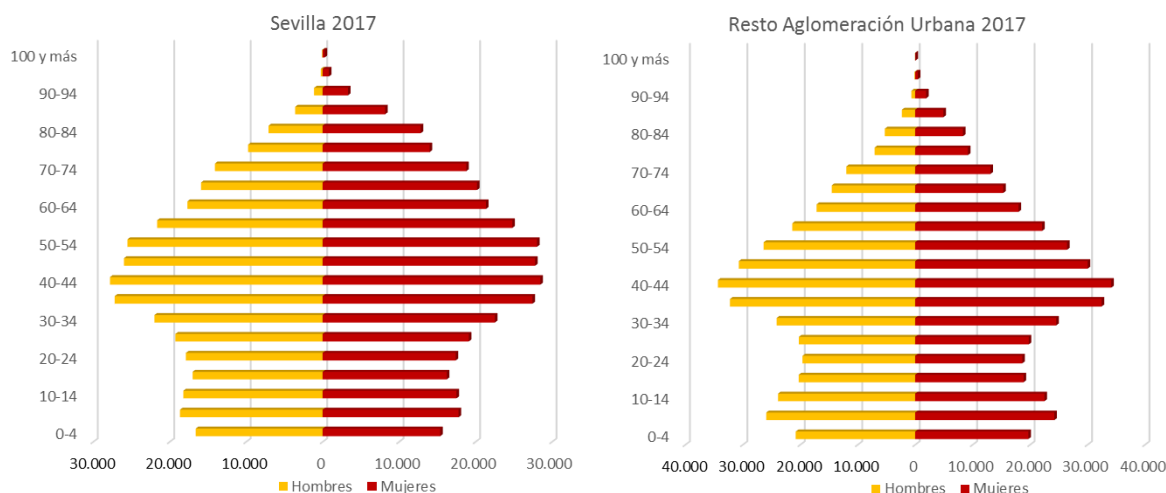
1. Tendencias demográficas, económicas y del parque automovilístico

1.1. Evolución de la población y su distribución espacial

El municipio de Sevilla contaba a 1 de enero de 2017 con 689.434 habitantes repartidos en una extensión de 141,3 km², lo que arroja una alta densidad de población 4.879,2 habitantes/km², la segunda capital andaluza más densa, que sin embargo se sitúa por debajo de otras ciudades de similar población, por ejemplo, Valencia. Esta cifra supone el 35,5% de la población de la provincia y el 45% de la aglomeración urbana de la que es cabecera.

Predomina ligeramente el número de mujeres 362.272 (52,5%) frente al de hombres 327.162 (47,5%), a partir de los 45 años el desequilibrio entre sexos es más claro, siendo especialmente significativo en los últimos tramos de edad, donde las mujeres representan más del 70% de la población.

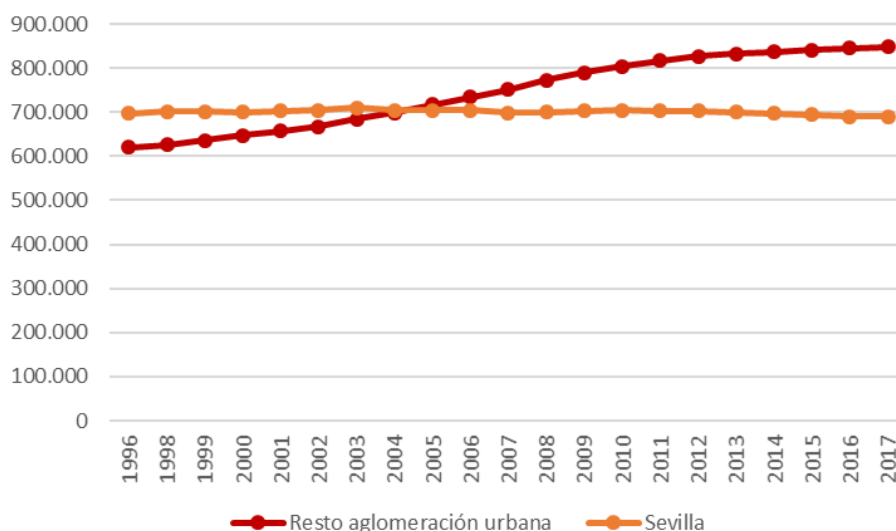
Predomina la población mayor de 40 años, 55%, respecto del 45% que representa la menor de esta edad. La mayor concentración de población se produce en el intervalo de 40 a 60 años, representando el 30,5% de la población. Adicionalmente la población mayor de 60 años (24,5%) supera a la de menos de 20 años (19,9%), lo que indica una tendencia hacia el envejecimiento de la población. Esta estructura de población con una evolución hacia un envejecimiento de la población y una disminución de la natalidad anual es típica del régimen demográfico moderno y se viene produciendo también en gran parte de las ciudades europeas de tamaño pequeño y mediano.



Pirámide de Población. Año 2017

El análisis de la pirámide de población del resto de la aglomeración urbana pone de manifiesto que es la corona metropolitana donde se está trasladando la población más joven del área y donde se produce la mayor concentración de población con edades comprendidas entre los 40 y 60 años, además la población de menor de 20 años supera a la de más de 60.

Los datos anteriormente analizados reflejan que la población de la aglomeración urbana se concentra de forma importante en el municipio de Sevilla, 45%, lo que pone de manifiesto su indiscutible papel de ciudad central dentro de la misma. Sin embargo, la evolución de Sevilla y el resto de la aglomeración ha sido bien distinta en estos últimos 20 años. Mientras que la población de Sevilla se ha estancado en el entorno de los 700.000 habitantes, encadenando desde 2011 ligeras disminuciones de población, el resto de la aglomeración urbana ha experimentado un crecimiento global del 36%, una tasa media anual del 1,5%.



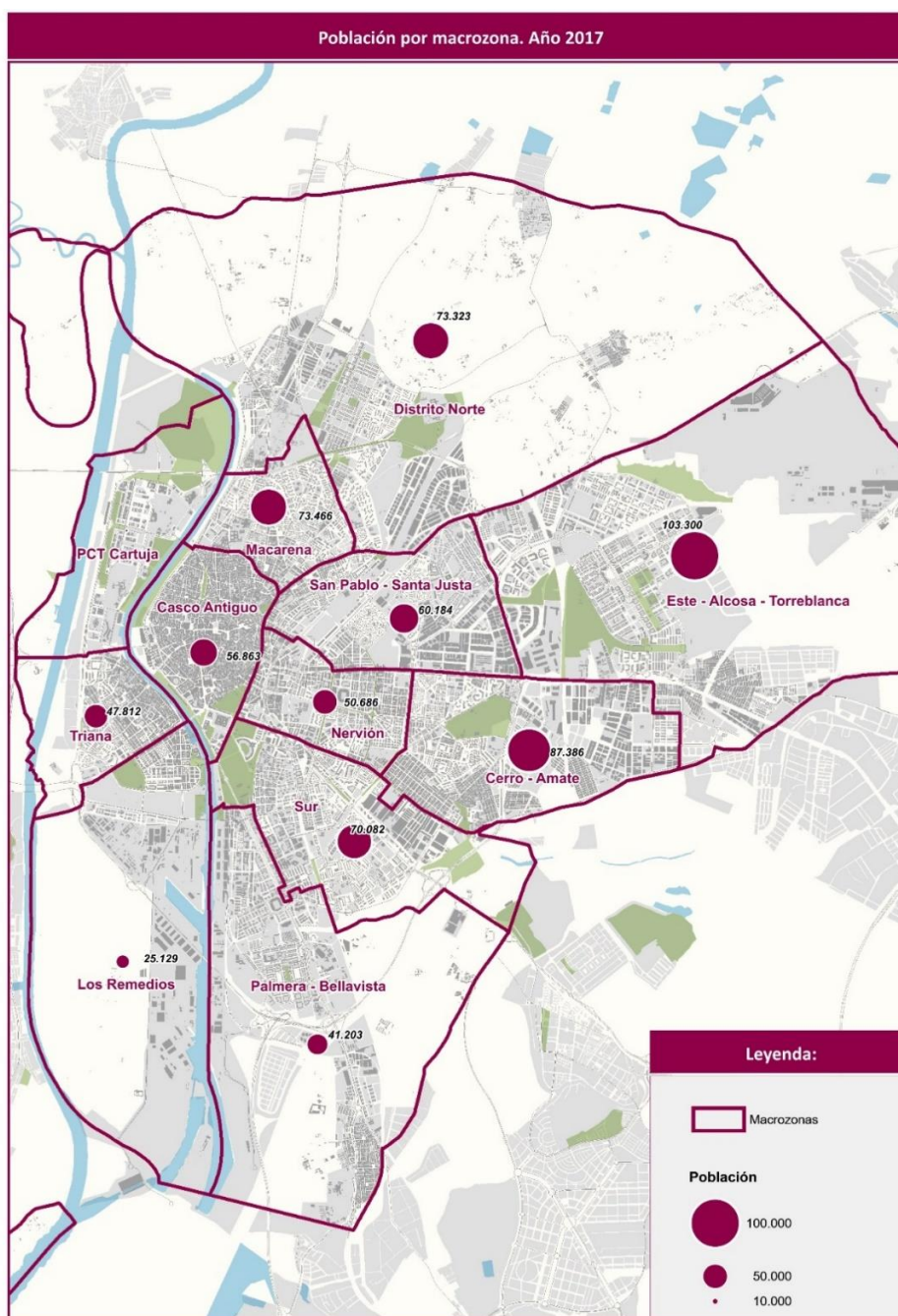
Evolución de la Población, Sevilla y resto de aglomeración urbana periodo 1996-2017

Esta evolución responde a un modelo clásico de ciudad central dominante, que ha alcanzado un importante grado de complejidad y que se encuentra en un ciclo del proceso metropolitano en el que la ciudad central empieza a perder peso poblacional y económico relativo. Así, Sevilla ha pasado de representar el 53% de la población del ámbito en 1996 al 45% en 2017, en favor de los núcleos de la corona metropolitana, fundamentalmente la primera corona, que ha aumentado su población en un 43% en el periodo analizado.

La evolución de la población del ámbito se encuentra ligado a factores tanto económicos como sociales que han propiciado, desde finales de los 90, un cambio en el patrón residencial urbano que responde a la escasez y carestía de vivienda en la capital y la preferencia por modelos residenciales extensivos que, además coincidió, con una época de expansión inmobiliaria.

De este modo la población joven demanda espacios residenciales a menor precio en la corona metropolitana, aunque sigue manteniendo relaciones funcionales con la ciudad central, circunstancia que afecta no solo al volumen de los desplazamientos que se incrementan de forma importante, sino también a la distancia, el tiempo que se dedica a los mismos y el modo de transporte utilizado, favoreciendo el dominio de la movilidad en automóvil. Así se observa que, a pesar de las disminuciones experimentadas en los últimos años propiciadas por la crisis económica, tanto el parque de vehículos como la tasa de motorización han crecido un 49% en el periodo 1996-2016 (ver gráfico pag.21).

El modelo de movilidad actual genera desequilibrios funcionales, elevado coste en infraestructuras, así como energético, alta emisión de contaminantes, y exclusión social. Impactos negativos que ponen de manifiesto su insostenibilidad futura. Así, en los últimos años, se vienen realizando actuaciones en favor del transporte público y del fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte habitual, que junto con la situación de crisis económica que se viene produciendo desde 2007 han amortiguado las tendencias marcadas por el modelo de movilidad ya descrito, lo que debe constituir una oportunidad para sentar las bases de un nuevo patrón de movilidad, orientado hacia los modos más sostenibles, que persista cuando termine de asentarse la recuperación económica.



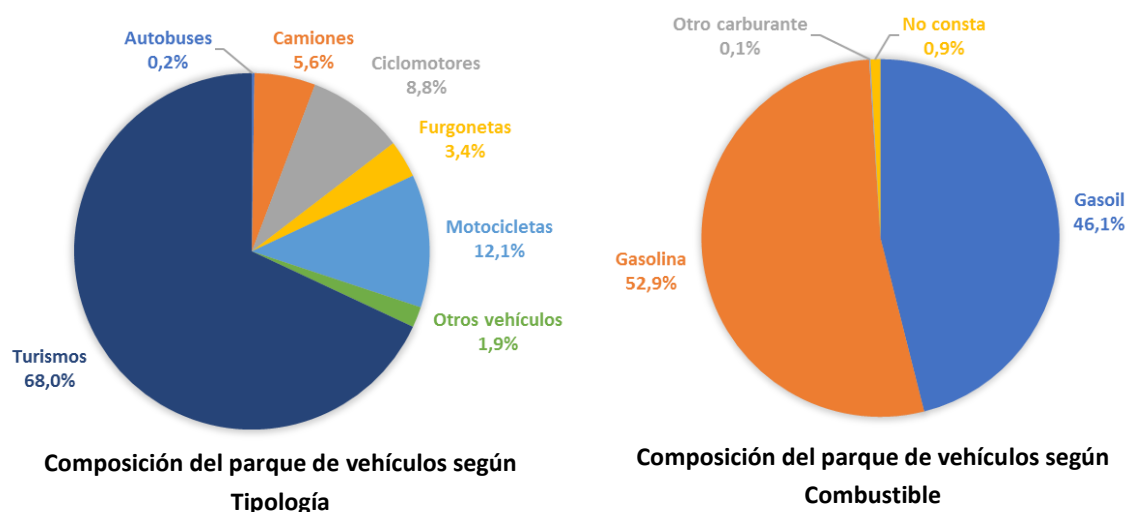
Población por macrozonas en 2017. Fuente: elaboración propia

Por macrozonas la población varía, siendo las más pobladas las situadas al este y norte del municipio, Este-Alcosa-Torreblanca, Cerro Amate, Norte y Macarena cada una con un peso superior al 10% de la población. Por el contrario, las menos pobladas se localizan en el sur del municipio, Los Remedios y Palmera – Bellavista.

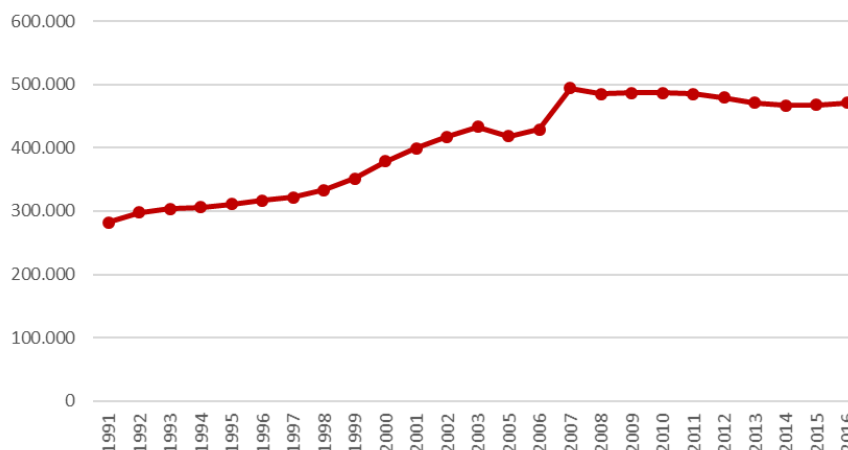
1.2. Parque automovilístico

En términos de movilidad, se encuentra una correlación acusada entre la variable motorización (número de vehículos por habitante residente) y número de viajes motorizados. Según la Dirección General de Tráfico, el parque de vehículos de Sevilla cuenta en 2016 con un total de 471.126 vehículos, lo que supone el 35,2% de los vehículos de la provincia y el 45% de los de la aglomeración urbana, porcentajes muy similares a los de la población. Arroja una tasa de motorización de 679 vehículos por cada 1.000 habitantes.

Los automóviles representan más de la mitad del parque de vehículos del municipio, seguido en importancia por motocicletas y ciclomotores. En cuanto al combustible utilizado, predominan ligeramente los vehículos de gasolina (52,9%) frente a los de gasoil (46,1%).



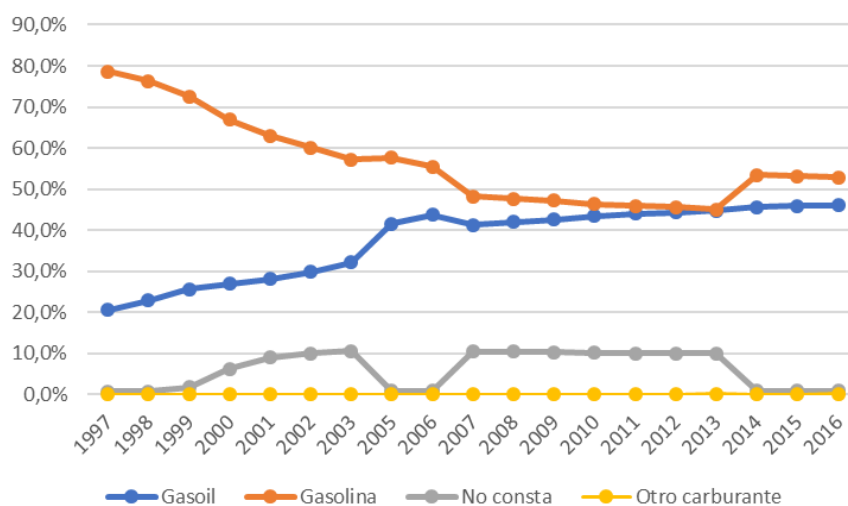
Aunque el parque de vehículos y la población de Sevilla representan porcentajes similares dentro de la provincia y la aglomeración urbana, no cuentan con la misma evolución en el tiempo. En los últimos 20 años, la población del municipio ha decrecido ligeramente manteniéndose en el entorno de los 700.000 habitantes, sin embargo, el parque de vehículos ha experimentado un acusado incremento del 48,6% en el mismo periodo. La tasa de motorización se ha movido en la misma línea, con un incremento global del 49,4% y un crecimiento medio anual del 2%.



Evolución del parque de vehículos. Sevilla 1991-2016

Los datos analizados muestran un fuerte crecimiento del parque de vehículos y motorización en los últimos 20 años con descensos desde 2007, lo que viene a corroborar el ya comentado papel protagonista que ha tomado el automóvil en el modelo de movilidad y la amortiguación de esta tendencia en los últimos años debido a la crisis económica que constituye una oportunidad para iniciar el cambio de modelo.

El tipo de combustible es una de las variables elementales para estimar la sostenibilidad del sistema de movilidad. Como se ha apuntado con anterioridad, en la actualidad predominan ligeramente los vehículos de gasolina, no obstante, resulta interesante analizar su evolución en el tiempo con el fin de identificar tendencias en este sentido. Así, en los últimos 10 años se observa el aumento de los vehículos de gasoil en combinación con la disminución experimentada por los de gasolina. También cabe destacar que existe un pequeño porcentaje de vehículos que empiezan a utilizar combustibles alternativos, que va aumentando a medida que van pasando los años, aunque todavía tienen una participación insignificante respecto al parque automovilístico total de Sevilla.



Evolución del parque de vehículos por combustible (% del total). Sevilla 1991-2016

Esta tendencia responde a los últimos cambios en la legislación que priman las matriculaciones con menores emisiones de CO₂, en lugar de con menores emisores contaminantes. Sin embargo, en los últimos años se aprecia un nuevo ascenso en la participación de los vehículos gasolina que junto con el ascenso de los vehículos de otros combustibles podría ser el inicio de un difícil cambio de tendencia en favor de otro tipo de motores alternativos: Eléctricos, híbridos o gasolinas de bajo consumo.

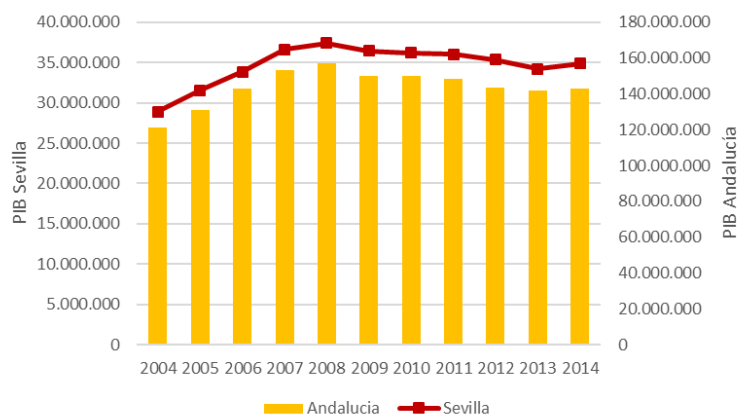
1.3. Actividad económica del municipio

1.3.1. Contexto

Aunque dentro del Plan el objetivo es caracterizar la economía del municipio y su implicación sobre la movilidad, dado el peso poblacional que tiene la capital dentro de la provincia (35,5%) y presumiblemente dentro de su economía, a continuación, se analiza la actividad a nivel provincial, máximo desglose con la que los organismos oficiales presentan gran parte de la información.

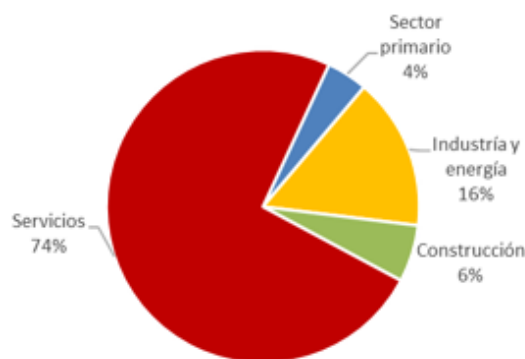
La provincia de Sevilla aportó en 2014, último dato publicado por el INE, el 3,4% del PIB al conjunto nacional y representa el 24,4% de la andaluza, lo que la convierte en la provincia con mayor PIB de Andalucía por delante de Málaga y Cádiz.

La evolución del PIB de la provincia de Sevilla muestra un mayor dinamismo que el andaluz, con un crecimiento total del 18% y 20%, respectivamente. En todo el periodo se identifican unos primeros años de fuerte crecimiento, y disminuciones a partir de 2008 debido al efecto de la crisis económica, con repunte el último año.



Evolución del PIB Sevilla Provincia y Andalucía 2004-2014

El sector servicios contó en 2014 con un total protagonismo en la producción a nivel provincial (74%), con mucha menos aportación del sector secundario, industria y energía (16%), de la construcción (6%) y la actividad agraria (4%).



Aportación por sector al Valor Añadido Bruto provincial en 2014

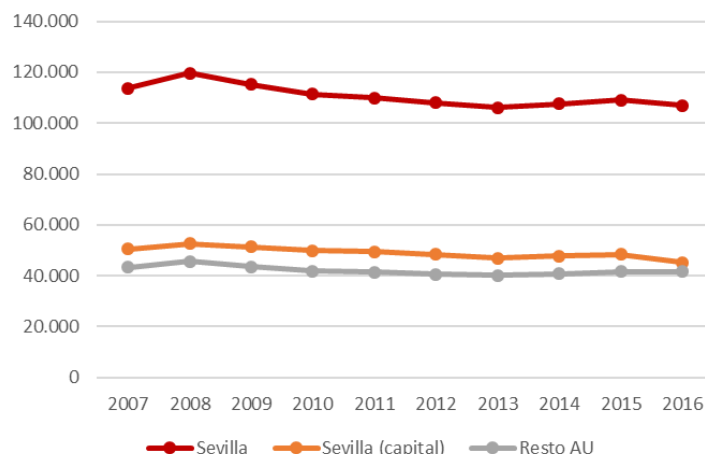
1.3.2. El tejido empresarial

El municipio de Sevilla contaba en 2016 con 45.310 empresas para el desarrollo de la actividad económica, el 90% perteneciente al sector servicios, con especial protagonismo del comercio (26%). Se trata de empresas mayoritariamente pequeñas, el 81% cuentan con 2 o menos trabajadores y el 9% de 3 a 5 empleados, por el contrario, el número de empresas con más de 100 empleados no alcanza las 200. Dado el tamaño del tejido empresarial resulta lógico que algo más de la mitad de las empresas sean personas físicas o autónomos y le siga en importancia las sociedades limitadas.

Sector	Nº / %	Empleados	Nº / %	Forma jurídica	Nº / %
Industria, energía, agua y gestión residuos	1.850	De 0 a 2	36.903	Persona física	23.065
	4,1%		81,4%		50,9%
Construcción	2.702	De 3 a 5	4.180	S.A.	1.211
	6,0%		9,2%		2,7%
Comercio	11.804	De 6 a 9	1.790	S.L.	16.416
	26,1%		4,0%		36,2%
Transporte y almacenamiento	2.544	De 10 a 19	1.331	Sociedad cooperativa	328
	5,6%		2,9%		0,7%
Hostelería	4.079	De 20 a 49	733	Otras	4.290
	9,0%		1,6%		9,5%
Información y comunicaciones	1.021	De 50 a 99	186	Total	45.310
	2,2%		0,4%		
Banca y seguros	1.138	De 100 a 249	121		
	2,5%		0,4%		
Servicios sanitarios, educativos y resto	20.172	250 o más	66		
	44,5%		0,1%		
Total	45.310	Total	45.310		

Características tejido empresarial Sevilla. Año 2016

La dinámica empresarial experimentada por el municipio en el periodo 2007-2016 es de disminución (-10,1%), por efecto de la crisis económica, que al contrario de otras variables económicas analizadas todavía no parece invertir la tendencia. El número de empresas en la provincia y el resto de la aglomeración urbana también ha disminuido, pero en menor medida que la capital, -6,1% y -3,9%, respectivamente. Lo que pone de manifiesto que la paulatina pérdida de importancia de Sevilla en favor del resto de la aglomeración (Sevilla pasa del 54% al 52% entre 2007 y 2016)



Dinámica del tejido empresarial en Sevilla, el resto de Aglomeración urbana y la provincia

1.3.3. El mercado de trabajo

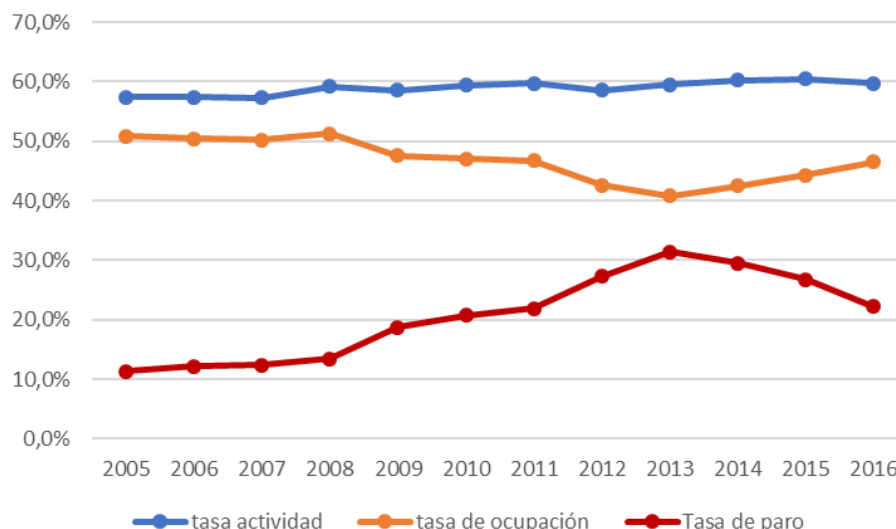
El mercado de trabajo del municipio de Sevilla cuenta con 583.793 personas con edad igual o mayor a 16 años, de los cuales 235.309 están inactivos y 348.484 activos, lo que arroja un 59,7% de tasa de actividad. La población activa se reparte en 271.277 ocupados y 77.208 parados que arrojan, respectivamente, tasas de ocupación y paro del 46,5% y 22,2%. Sevilla presenta cifras de ocupación y tasa de paro algo mejores que las de la provincia, mayor tasa de ocupación y menor tasa de paro.

Variable	Sevilla	Provincia
Población >= 16 años	583.793	1.577.475
Activos	348.484	925.600
Ocupados	271.277	669.775
Parados	77.208	255.825
Inactivos	235.309	651.850
Tasa actividad	59,7%	58,7%
Tasa de ocupación	46,5%	42,5%
Tasa de paro	22,2%	27,6%

Mercado de trabajo Sevilla y Provincia. Año 2016

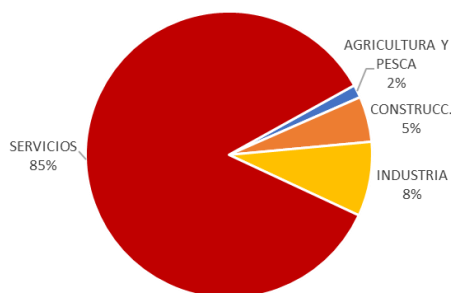
Fuente: Anuario estadístico 2016. Ayuntamiento de Sevilla e INE

En cuanto a la evolución del mercado de trabajo, se pone de nuevo de relevancia el efecto de la crisis económica con crecimientos en la tasa de paro y disminución de la tasa de ocupación desde 2007 hasta 2013, año en el que se observa el inicio del cambio de tendencia.

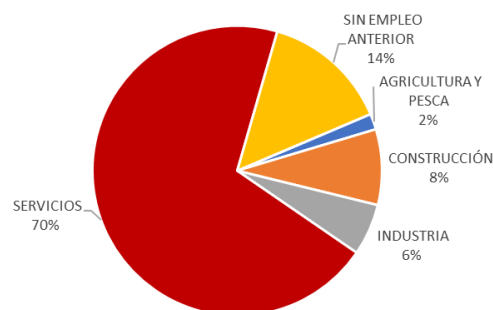


Evolución mercado de trabajo Sevilla 2005-2016

Por sector económico, a nivel municipal se dispone de información de parados (Encuesta de Población Activa 2016) y de ocupados (Censo de población 2011). El reparto de ocupados por sector económico pone de manifiesto que el sector más importante de la economía sevillana es servicios que representa el 85%. Adicionalmente, del análisis del número de parados por sector económico, servicios sigue siendo el protagonista, pero con menor porcentaje de participación, 70%. El 14% de los parados corresponde a personas que buscan su primer empleo.



Ocupados por sector económico 2011



Parados por sector económico 2016

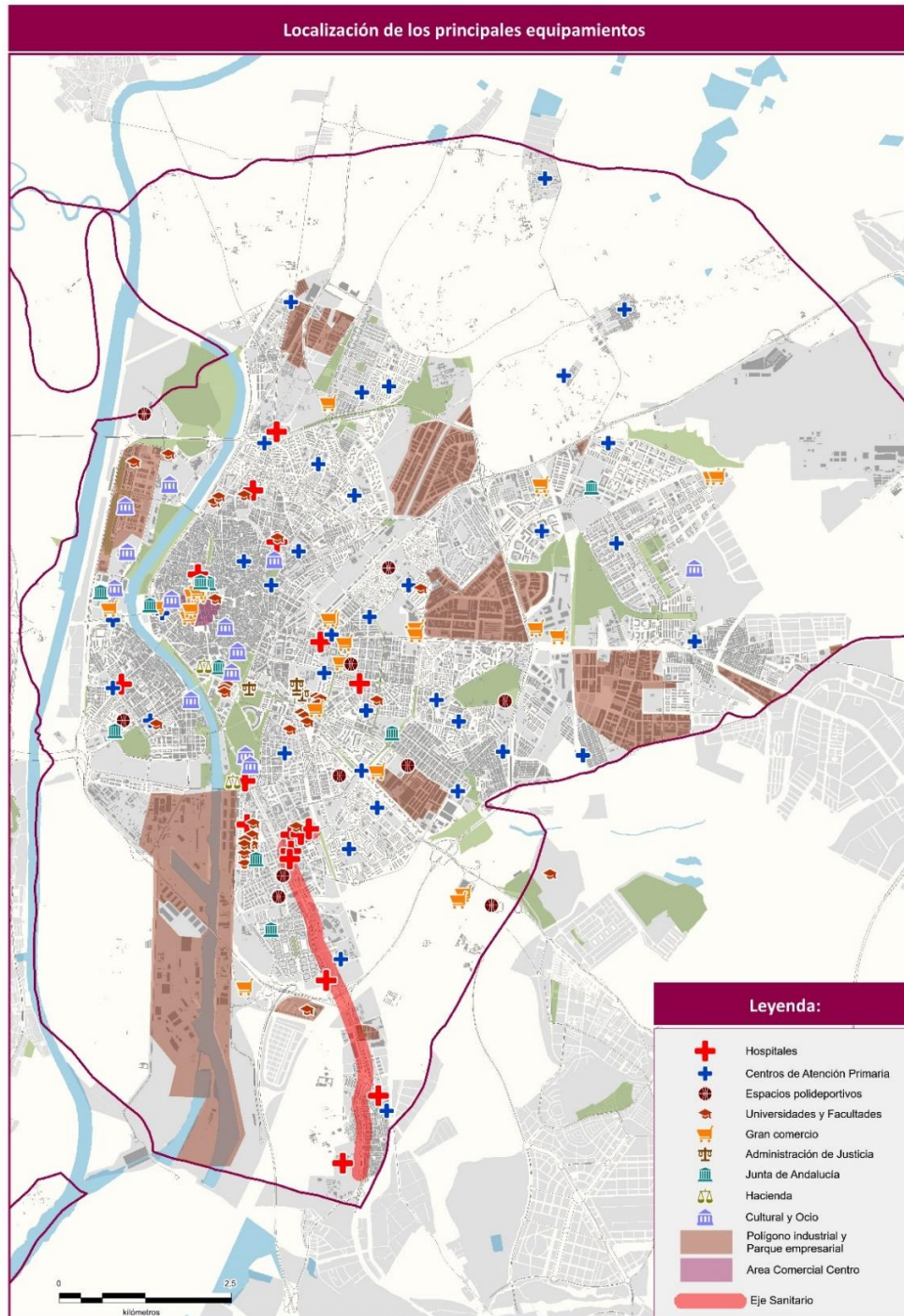
Atendiendo al desglose de la información de las 8 oficinas de empleo situadas en la capital, la que cuenta con mayor población parada es la de Amate, que representa un 18%, seguida de la zona Este. Por el contrario, la zona Centro y Luis Montoto cuentan con el menor número de parados.

Variable	Este	Macarena	Centro	Amate	Luis Montoto	Huerta de la Salud	Cruz Roja	Triana
Parados	13.764	9.401	6.241	15.147	6.494	10.489	12.454	7.308

Parados por oficina de empleo de Sevilla. Año 2016

1.4. Equipamientos y centros atractores del municipio

Los centros dotacionales y equipamientos, (de carácter educativo, sanitario, comercial, deportivo, industrial, etc....) son esenciales para el análisis de la movilidad. Son zonas que presentan una elevada concentración de viajes, y los desplazamientos a los mismos se caracterizan en función de su ubicación, características y conexión con medios de transporte.



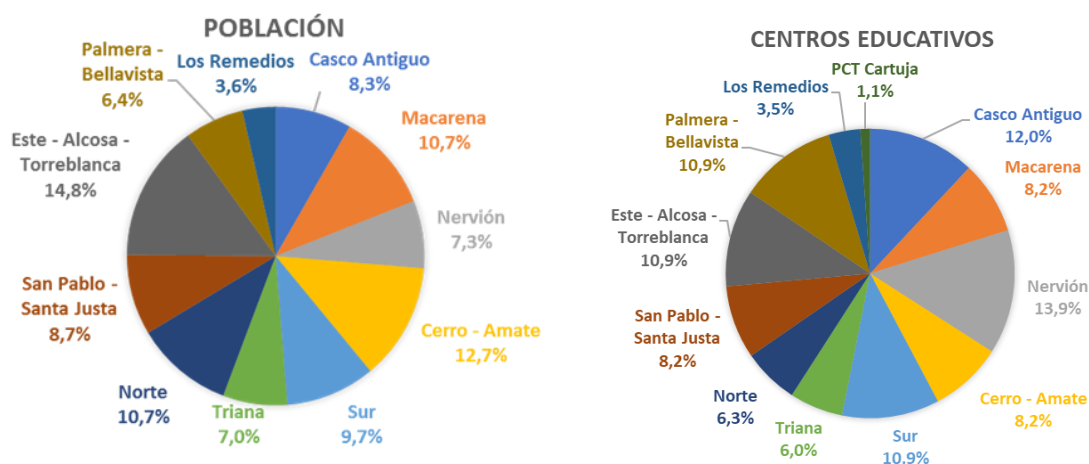
Localización de los principales equipamientos de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía.

1.4.1. Equipamiento educativo

El equipamiento docente comprende las dotaciones destinadas a la formación de la población. Se han considerado centros de educación infantil y primaria, educación secundaria y bachillerato, educación especial, formación profesional y educación universitaria.

Sevilla dispone de 365 equipamientos educativos de los que cerca del 64% son públicos y el 36% privados. Al tratarse de dotaciones de proximidad todas las macrozonas disponen de este tipo de equipamiento, observándose un mayor número en Nervión, Casco antiguo y Este-Alcosa-Torreblanca. Con relación a la distribución de la población se observan macrozonas con mayor concentración de dotación educativa que de población (Casco Antiguo y Nervión) y con mayor proporción de población que dotación educativa (Norte, Este-Alcosa-Torreblanca y Macarena) lo que genera impacto en la movilidad obligada de la ciudad.

La Universidad Pablo de Olavide, se encuentra en el Exterior de las zonas y macrozonas consideradas, pero debido a su importancia sí se ha tenido en cuenta para el estudio de los equipamientos, aunque no está reflejado en el gráfico comparativo de equipamientos docentes y población por macrozona.



Distribución de equipamientos educativos y población por macrozona

Entre los equipamientos analizados, cabe resaltar la Universidad de Sevilla centro de importancia supramunicipal e importante polo atractor de viajes, tanto de estudiantes (77.004 en 2016) como de trabajadores (6.596 entre profesores y trabajadores de administración y servicios). La Universidad de Sevilla cuenta con más de 30 centros, 26 de ellos propios y más de 130 departamentos repartidos en 5 campus y otras ubicaciones repartidas por la ciudad:

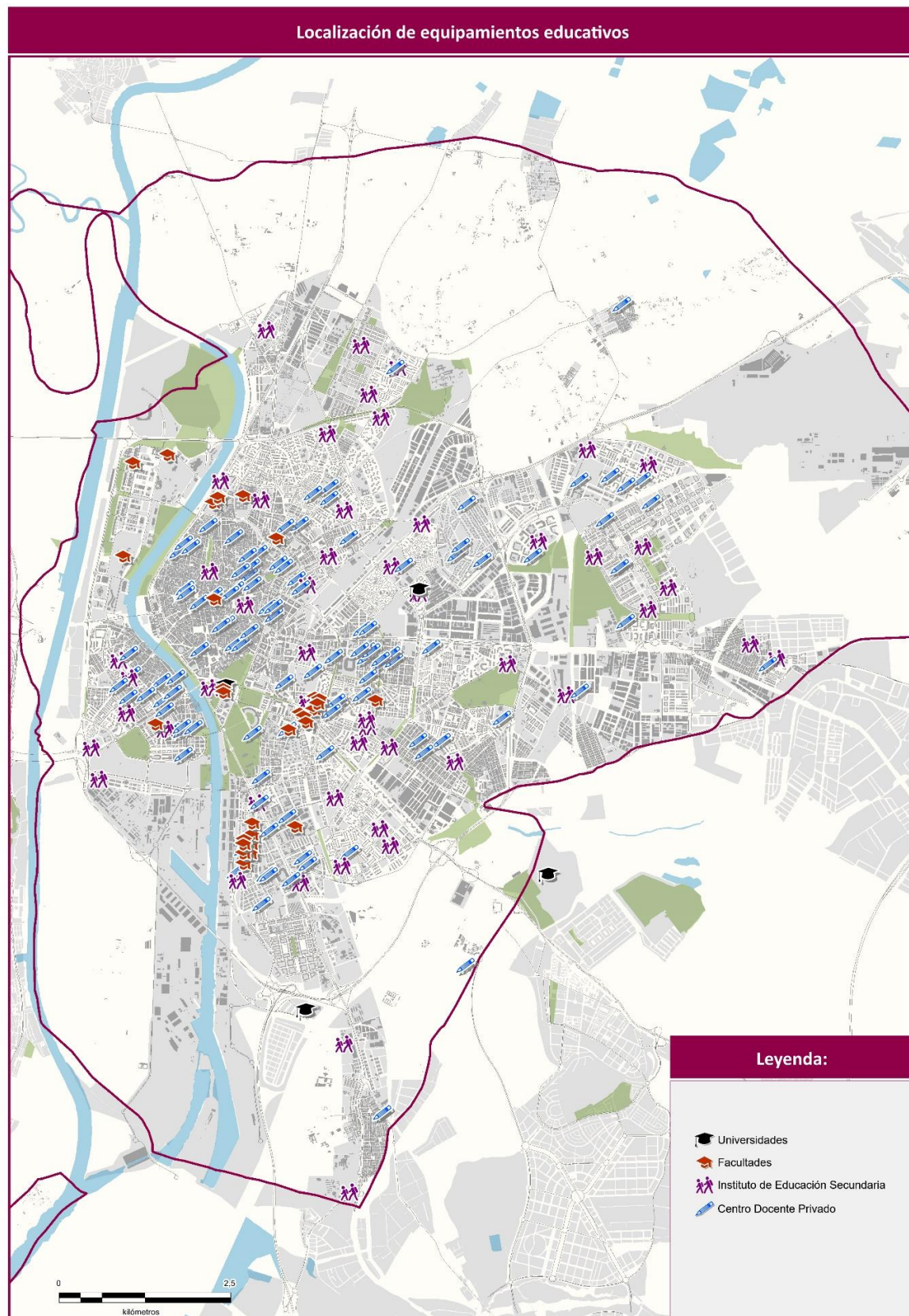


Localización de los principales centros universitarios de Sevilla

Macrozona	Zona	Equipamiento
Casco Antiguo	8	Facultad de Bellas Artes
	9	Rectorado y facultades de Filología, Geografía e Historia
Macarena	10	Facultades de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Odontología
	11	Facultad de Medicina
	17	E.U. de Enfermería Cruz Roja
Nervión	29	Facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas
	33	Centro Internacional
Sur	37	Centro Universitario EUSA
	39	E.U. Enfermería "Virgen del Rocío"
	40	Facultades de Ciencias de la Educación, Ciencias del Trabajo y Derecho
San Pablo - Santa Justa	25	Centro Asociado de la UNED
Palmera - Bellavista	73	Facultades de Biología, Farmacia, Física, Matemáticas y Química y ETS de Arquitectura, Ingeniería Edificación e Ingeniería Informática
	125	Universidad Loyola Andalucía
	124	Universidad Pablo de Olavide
PCT Cartuja	82	Facultad de Comunicación y ETS Ingeniería
	83	Universidad Internacional de Andalucía
Los Remedios	95	Escuela Politécnica Superior

Principales equipamientos educativos de Sevilla

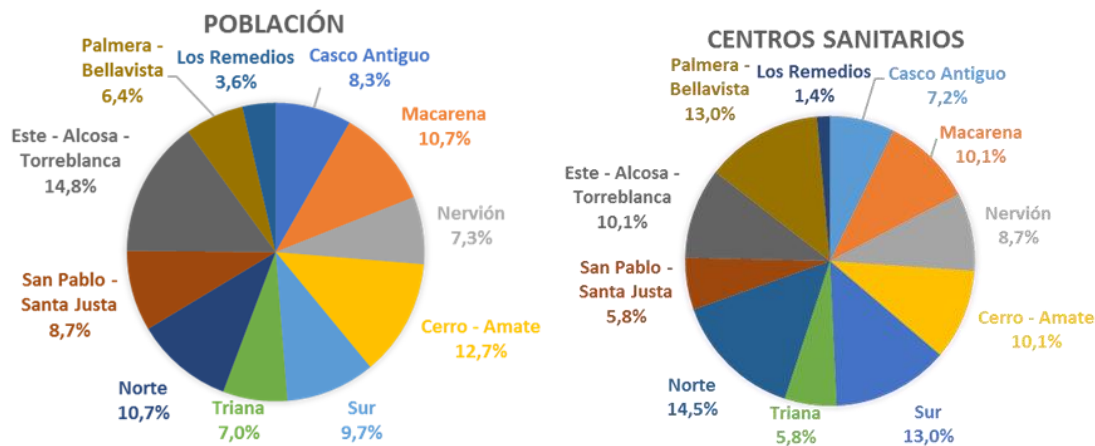
Así las macrozonas Norte y Este-Alcosa-Torreblanca no cuentan con dotaciones universitarias y las macrozonas con mayor número centros de esta tipología son Palmera-Bellavista, Sur y Nervión. La Universidad Pablo de Olavide, aunque se sitúa en Montequinto perteneciente al municipio de Dos Hermanas, se considera a todos los efectos de Sevilla, considerándose dentro de la zona 124, perteneciente a la macrozona de Palmera - Bellavista.



Localización de los equipamientos educativos de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.2. Equipamiento sanitario

Sevilla cuenta con 69 centros destinados a la prestación de servicios médicos entre los que se consideran centros de atención primaria, 52,2%, centro de servicios sociales comunitarios, 21,7%, y centros de atención especializada 26,1%.



Distribución de equipamientos sanitarios y población por macrozona

Por macrozonas es Norte la que cuenta con mayor número de centros sanitarios y Los Remedios la de menor.

Los centros de atención especializada constituyen las dotaciones sanitarias con mayor área de influencia, lo que implica mayor poder atractor, no solo a nivel municipal, sino también a nivel regional y provincial.

Equipamiento	Centro	Tipo	Zona	Macrozona
Clínica Nuestra Señora de Aránzazu		Hospital Privado	4	Casco Antiguo
Hospital Victoria Eugenia de la Cruz Roja Española		Hospital Privado	17	Macarena
Hospital Virgen Macarena	Hospital General Universitario Virgen Macarena	Hospital Regional	11	Macarena
	Hospital Provincial de San Lázaro		15	Norte
Hospital San Juan de Dios de Sevilla		Hospital Privado	32	Nervión
Clínica Santa Isabel		Hospital Privado	28	Nervión
Hospital Quirón Sagrado Corazón		Hospital Privado	45	Sur
			79	
Hospital Virgen del Rocío	Hospital General Universitario Virgen del Rocío	Hospital Regional	39	Sur
	Hospital Duques del Infantado		73	Palmera - Bellavista
Hospital Virgen de Valme	Hospital General Universitario Virgen de Valme	Hospital de Especialidades	141	Palmera - Bellavista
Hospital Fátima		Hospital Privado	72	Palmera - Bellavista
Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz		Hospital Privado	78	Palmera - Bellavista
Hospital Fremap Prevención y Rehabilitación		Hospital Privado	75	Palmera - Bellavista
Hospital Infanta Luisa		Hospital Privado	90	Triana

Principales equipamientos sanitarios de Sevilla

La concentración de un gran número de equipamientos sanitarios en las macrozonas Sur y Palmera-Bellavista permiten identificar un **EJE SANITARIO** a lo largo de las Avenidas Jerez y Palmera que engloba desde Hospital Valme hasta Virgen del Rocío. En este ámbito se concentran 5 de los 12 principales hospitales de Sevilla, con una dotación de 2.020 camas. Tiene un gran poder atractor tanto de personal como de visitantes que genera un importante impacto en el entorno.

Por su carácter regional los principales hospitales son el Hospital Virgen Macarena y Hospital Virgen del Rocío, pertenecientes al Sistema Sanitario Público de Andalucía y conforman el mayor complejo hospitalario de España¹. Ambos, hospitales de tercer nivel cuya área de influencia es Andalucía Occidental: Sevilla y Huelva, y dotados de una cartera de servicios de alta complejidad. A continuación, se muestran los principales parámetros de los Hospitales de cabecera de Sevilla, plantilla, camas y consultas externas, que determinan el poder atractor de estas infraestructuras.

	Complejo Hospitalario Virgen del Rocío	Hospital Virgen Macarena
Localización	Barrio Bami Avenida Manuel Siurot s/n, 41013 Sevilla.	Barrio Macarena Avda. Dr. Fedriani nº 3, 41009 Sevilla.
Descripción del complejo	7 centros asistenciales, 4 de Hospitalización y 3 de Consultas Externas 3 edificios industriales, 2 centros administrativos y 1 pabellón de gobierno Área de Salud Mental compuesta por 13 centros	5 centros asistenciales, 2 de Hospitalización y 3 de Consultas Externas Área de Salud Mental compuesta por 11 centros
Camas	1.291	866
Plantilla	8.008	4.934
Población de Referencia	Población básica: 554.924	Población básica: 481.296

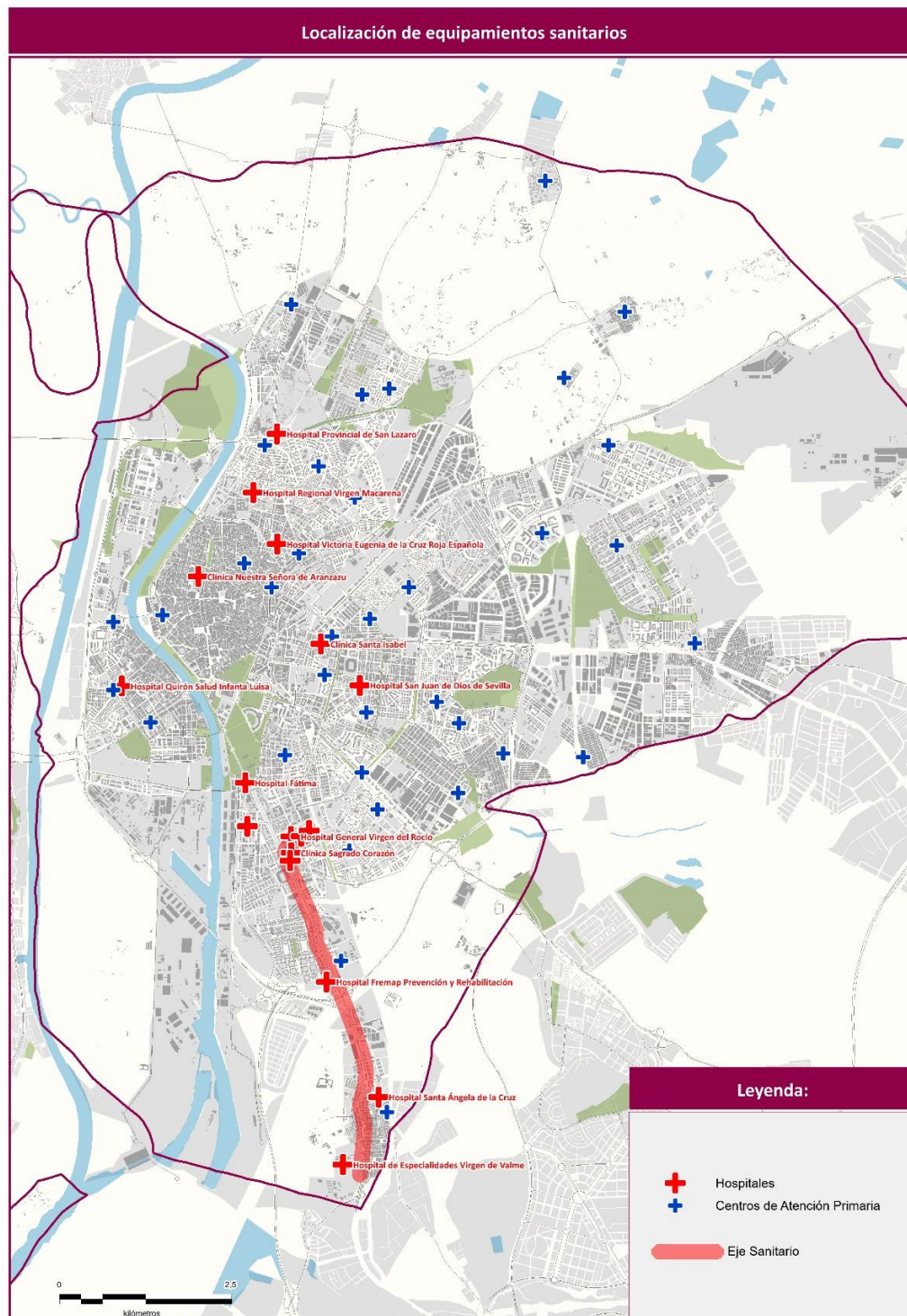
Principales características de los hospitales principales

Fruto de su programa de Responsabilidad Social corporativa, los Hospitales cuentan desde 2013 con un **Plan de Movilidad para los trabajadores** con propuestas de fomento de la movilidad sostenible entre las cabe destacar:

- En relación con la promoción del uso de la bicicleta, la creación de *bicicleteros* en los hospitales que permiten a los trabajadores dejar su bici de forma segura en un espacio cerrado.
- Fomento del uso del sistema público de bicicletas SEVICI.
- Fomento del uso de del coche compartido gestionado a través de la intranet para trabajadores de los hospitales.
- Fomento del uso del transporte público de Sevilla, el coche eléctrico y desplazamientos peatonales.

Adicionalmente, ambos hospitales disponen con un **Plan de Accesibilidad** y cuentan con plazas de aparcamiento adaptadas, rampas, ascensores y mobiliario adaptado que garantizan el acceso para personas con movilidad reducida.

¹ Fuente: Memoria 2016 Hospitales Virgen del Rocío y Virgen Macarena



Localización de los equipamientos sanitarios de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.3. Equipamiento deportivo

Sevilla cuenta con 128 dotaciones destinadas a la práctica del ejercicio físico como actividad de ocio y de recreo donde se contemplan desde instalaciones deportivas de barrio pasando por complejos o pabellones deportivos, circuitos, así como estadios y espacios multiuso, con una distribución espacial en la que la macrozona Este-Alcosa-Torreblanca cuenta con mayor número de centros y Los Remedios y Triana con la menor dotación. Comparando la distribución de los equipamientos deportivos con la de la población se observan importantes desajustes en Palmera-Bellavista y Este-Alcosa-Torreblanca.

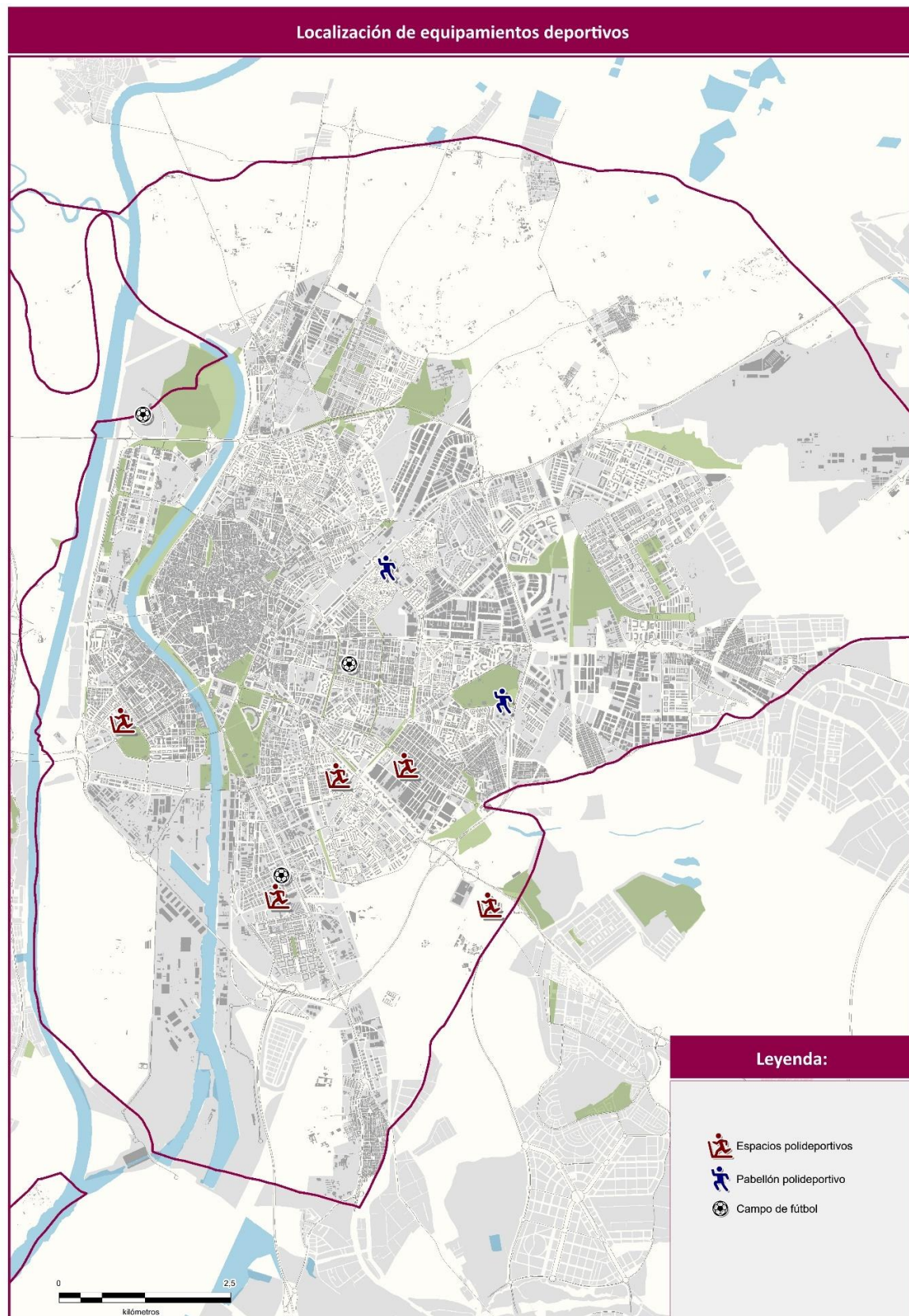


Distribución de equipamientos deportivos y población por macrozona

De entre estos equipamientos se han seleccionado los de mayor poder atractor del municipio que cuentan con la siguiente ubicación:

Tipología	Equipamiento	Zona	Macrozona
Centros de alto rendimiento y tecnificación	Remo y Piragüismo	80	PCT Cartuja
	Gimnasia. "Arturo Toscano"	43	Cerro - Amate
	Tenis "Blas Infante"	59	Este - Alcosa - Torreblanca
Centros y pabellones deportivos	CD "Hytasa"	52	Cerro - Amate
	CD "Mar del Plata"	91	Triana
	CD "Tiro de Línea"	40	Sur
	Pabellón "San Pablo"	25	San Pablo - Santa Justa
	Pabellón "Amate"	128	Cerro - Amate
Estadios y ciudad deportiva	Ciudad deportiva del Real Betis Balompié	75	Palmera - Bellavista
	Ciudad deportiva del Sevilla	124	Palmera - Bellavista
	Estadio "Benito Villamarín "	75	Palmera - Bellavista
	Estadio "Ramón Sánchez Pizjuán"	36	Nervión
	Estadio olímpico de la Cartuja	80	PCT Cartuja

Localización de los principales equipamientos deportivos de Sevilla



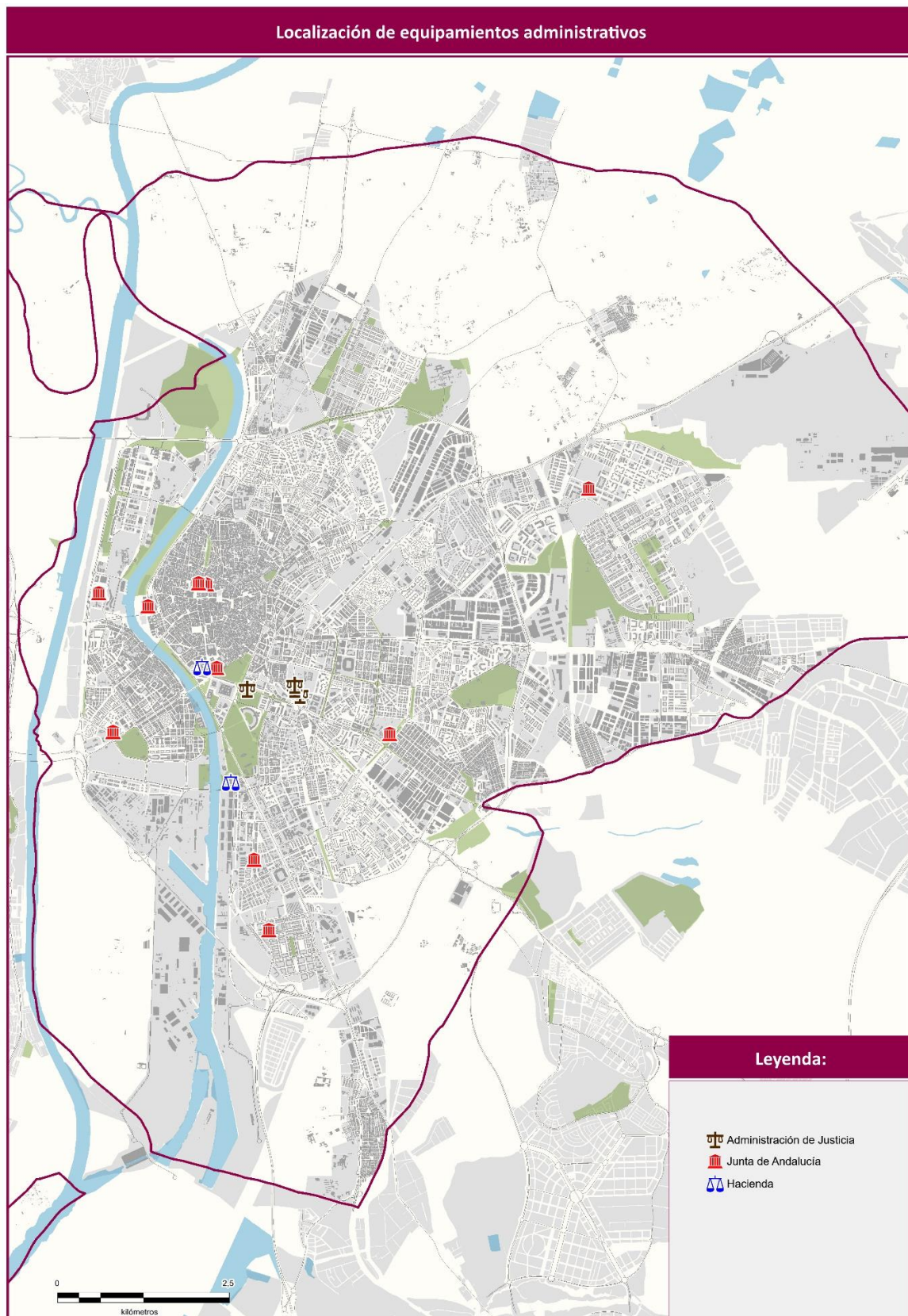
Localización de los equipamientos deportivos de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.4. Equipamiento administrativo

Son 17 los espacios destinados a la atención a los ciudadanos en relación con actividades de carácter administrativo de mayor relevancia en lo que poder de atracción de viajes se refiere en el municipio de Sevilla. Se trata de Ayuntamiento, edificios de Hacienda y Junta de Andalucía y Juzgados que cuentan con las siguientes localizaciones:

Macrozona	Zona	Equipamiento
Casco Antiguo	5	Delegación Territorial de Fomento y Vivienda Junta de Andalucía
	5	Delegación Territorial De Cultura, Turismo Y Deporte Junta de Andalucía
	7	Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía
	7	Agencia Estatal de Administración tributaria
	8	Ayuntamiento de Sevilla
	118	Consortio De Transportes Del Área De Sevilla
Nervión	29	Juzgado de Primera Instancia
		Juzgado de Violencia sobre la Mujer
		Tribunal Superior de Justicia
	34	Delegación Territorial de Educación de Sevilla
Triana	91	Fundación Red Andaluza Emrende. Junta de Andalucía
Este – Alcosa - Torreblanca	130	Consejería Salud Junta Andalucía
Palmera - Bellavista	71	Delegación de Hacienda
	72	Centro Andaluz de Prospectiva. Junta de Andalucía
	75	Instituto Andaluz De Investigación Y Formación Agraria Pesquera. Junta De Andalucía
PCT Cartuja	84	Consejería de Hacienda y administración Pública, Consejería de Turismo y Deporte, Consejería de educación e Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales. Junta de Andalucía

Localización de principales equipamientos administrativos de la Junta de Andalucía en Sevilla



Localización de los equipamientos administrativos de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.5. Equipamiento comercial

Sevilla cuenta con una importante oferta comercial, con un total de 54.850 establecimientos comerciales registrados en el año 2016 (IAE). Entre ellos destacan 45 equipamientos comerciales, 20 mercados de abastos y 15 superficies de gran comercio (Centros comerciales e hipermercados).

El primer rascacielos de la ciudad de Sevilla, Torre Sevilla, se encuentra situado al sur de la isla de La Cartuja y la superficie de oficinas del edificio se encuentra ocupada al cien por cien, mientras que ya se ha terminado la ampliación del hotel y el centro comercial ha abierto sus puertas. Así, el complejo es, no sólo un polo de atracción para las 16.000 personas que trabajan en La Cartuja, sino que se ha convertido en un reclamo turístico y de ocio.

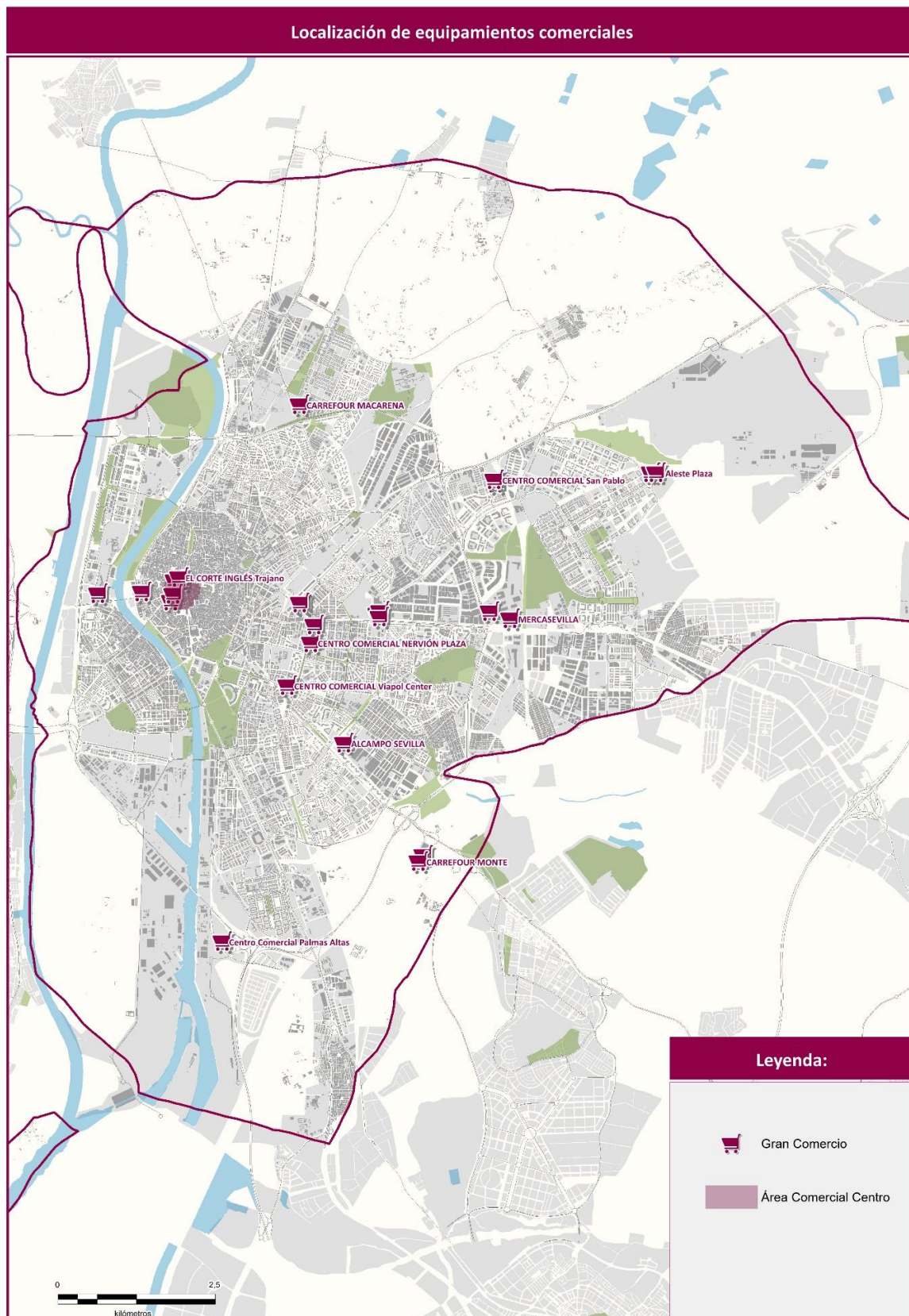
Por su parte, el Centro Comercial Palmas Altas se ubicará en la zona de Palmas Altas, al sur de la ciudad y contará con casi 150 locales comerciales en 100.000 m² de superficie. El centro comercial abrirá sus puertas en 2019 y dará empleo permanente a 3.300 personas.

En el centro histórico se ubica el centro comercial abierto compuesto por grandes superficies y gran concentración de comercio a pie de calle (Velázquez, Tetuán, Sierpes, Cuna, Puente y Pellón, etc.)

En cuanto a su distribución por la ciudad los mercados de abastos predominan en el Casco Antiguo y Nervión, y las grandes superficies comerciales en el centro y este de la ciudad. Dado su poder atractor de viajes, a continuación, se muestra la localización de los mismos:

Macrozona	Zona	Equipamiento
Casco Antiguo	5 y 8	Centro comercial casco histórico
Nervión	29	Centro Comercial Viapol Center
	35	El Corte Inglés Nervión (C/ Luis Montoto)
	36	Centro Comercial Nervión Plaza
Sur	126	Alcampo Sevilla
Norte	109	Carrefour Macarena
San Pablo - Santa Justa	22	Centro Comercial y Media Markt El Mirador de Santa Justa
	24	Centro Comercial, Hipercor y Toysrus Los Arcos
Este - Alcosa - Torreblanca	58	MercaSevilla e Hipercor Sevilla Este
	60	Centro Comercial y Carrefour San Pablo
	70	Alcampo y centro comercial AlEste
Palmera - Bellavista	124	Carrefour y centro comercial Montequinto
	125	Centro Comercial Palmas Altas
PCT Cartuja	84	Torre Sevilla

Localización de grandes superficies comerciales de Sevilla



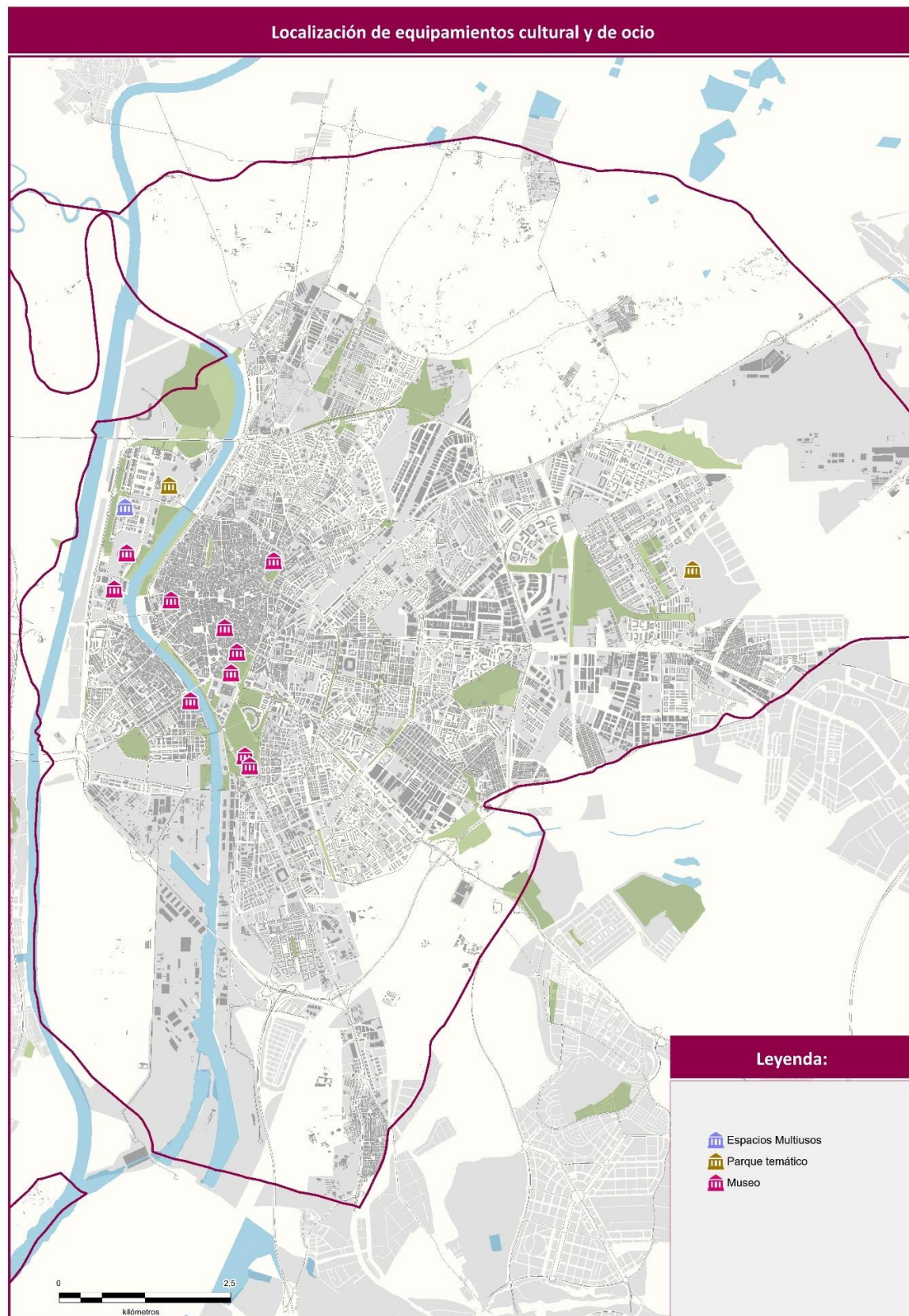
Localización de los equipamientos comerciales de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.6. Equipamiento cultural y de Ocio

Son 13 los principales espacios destinados en Sevilla a la transmisión y conservación del conocimiento, fomento y difusión de la cultura y exhibición de las artes. También se contemplan los grandes centros de ocio o parques temáticos. En cuanto a su disposición en la ciudad se concentran especialmente en el casco antiguo:

Macrozona	Zona	Equipamiento
Casco Antiguo	3	Sala de exposiciones Santa Inés
	6	Museo de Bellas Artes de Sevilla
	7	Casco histórico
	8	Museo de Baile Flamenco
Sur	120	Museo Arqueológico de Sevilla
	120	Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla
Este - Alcosa - Torreblanca	70	Aquopolis
	131	Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla
Los Remedios	93	Museo de Carruajes de Sevilla
PCT Cartuja	81	Isla Mágica
	82	Cartuja Center CITE
	83	Centro Andaluz de Arte Contemporáneo
	84	CaixaForum Sevilla

Localización principales dotaciones culturales y de ocio de Sevilla



Localización de los equipamientos culturales y de ocio de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

1.4.7. Equipamiento industrial, logístico, empresarial y tecnológico

La provincia de Sevilla se configura como la de mayor número de áreas, municipios con oferta y superficie industrial de las que conforman Andalucía. Dentro de la provincia el mayor foco se concentra en la capital y su área metropolitana, esta última tomando cada vez mayor protagonismo debido a la colmatación de los espacios industriales de la capital, inferior precio del suelo industrial y buena situación respecto a las principales estructuras de transporte y comunicación.

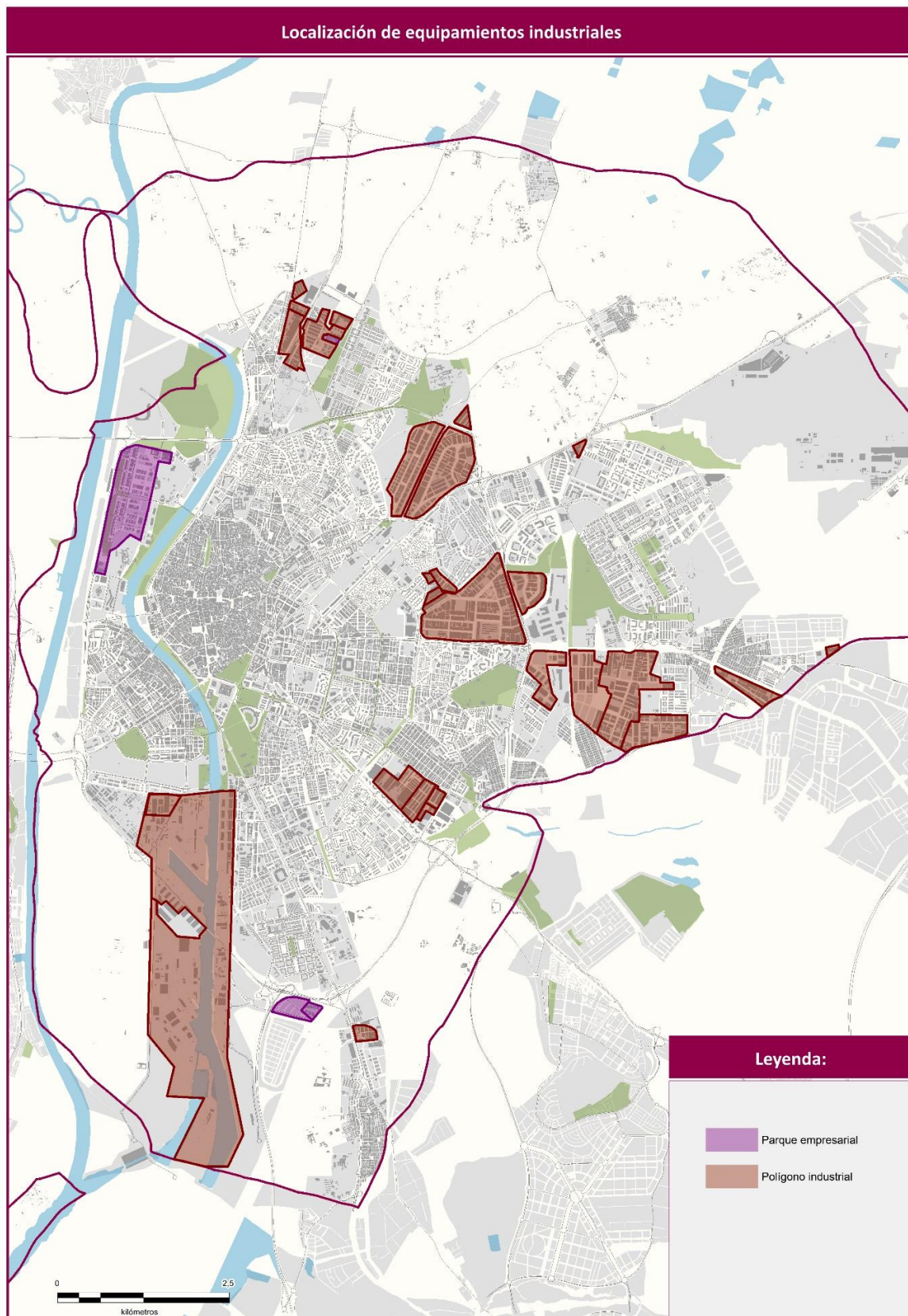
En esta categoría se engloban los polígonos industriales, así como, los centros logísticos, empresariales y tecnológicos del municipio, todos ellos con gran poder atractor de movilidad obligada. Estos suman un total 27 equipamientos, donde predominan los polígonos industriales en los que conviven actividades productivas sin mucho grado de especialización junto con actividades terciarias. De hecho, las actividades terciarias han ido tomando protagonismo, 75%, frente a las industriales, 21%, siendo las relacionadas con la construcción el restante 4%.

En cuanto a su distribución, inicialmente la industria se localizaba en torno al puerto y diseminada por el centro urbano, los primeros polígonos como tal se situaron en la periferia y quedaron absorbidos por la expansión de la ciudad, principalmente en el sur y el Este. Generalmente la movilidad aboga por la mezcla de usos, pero se trata de polígonos de grandes superficies, colmatados y que genera importantes efectos barrera y dificultad de conexión de los nuevos desarrollos con el resto de la ciudad. En los últimos años se ha producido la aparición de áreas más innovadoras como La Cartuja y Palmas Altas.

La mayor concentración de polígonos industriales se produce en el Norte 28,6%, seguido de Sur, Este-Alcosa-Torreblanca y San Pablo - Santa Justa, con 14,3% cada una. Dado su poder atractor de viajes, a continuación, se muestra su localización:

Macrozona	Zona	Equipamiento
Cerro - Amate	55	Parque Industrial La Negrilla / El Pino Oeste
		Parque Sevilla Industrial / Parsi
		Polígono Industrial El Pino
	135	Centro de Transporte de mercancías La Negrilla
Sur	43	Polígono Industrial El Refugio
	62	Polígono Industrial Hytasa
	68	Polígono Industrial Navisa
	69	Polígono Industrial Su Eminencia
	64	Aeropuerto San Pablo
Norte	99	Polígono Industrial Store
	100	Polígono Industrial Calonge
		Polígono Industrial Nuevo Calonge
	107	Parque Comercial San Jerónimo
		Parque Empresarial Torneo
		Polígono Industrial Avenida Medina Galnares
		Polígono Industrial El Higuero / Macarena
		Polígono Industrial San Jerónimo
San Pablo - Santa Justa	27	Polígono Industrial Carretera Amarilla
		Polígono Industrial San Pablo
		Polígono Industrial Santa Clara de Cuba
		Polígono Industrial Pagusa
Palmera - Bellavista	125	Expolocal
		Parque Tecnológico y Empresarial Palmas Altas
	136	Polígono Industrial Pineda
Los Remedios	111	Polígono Industrial Tablada
	97	Área Logística del Puerto de Sevilla
PCT Cartuja	82	Parque Científico y Tecnológico Cartuja

Localización equipamiento Industrial, logístico, científico y tecnológico de Sevilla



Localización de los equipamientos empresariales e industriales de Sevilla. Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía.

2. Movilidad Urbana

En este capítulo se recogen los resultados globales de movilidad de los residentes en el municipio de Sevilla a nivel de macrozona. Se van a tratar aspectos como los índices globales de producción de viajes, la movilidad según modos de transporte y motivos de viaje, y la distribución horaria de la movilidad. En la Encuesta Telefónica de Movilidad no se recogió información sobre la movilidad de los menores de dieciséis años, por lo que la población a efectos de movilidad es de 583.793 habitantes, frente al total de residentes que asciende, a 1 de enero de 2017 como se ha recogido en capítulos anteriores, a 689.434 habitantes.

Para entender algunos aspectos que se recogen más adelante, es importante definir previamente una serie de conceptos relacionados con la movilidad:

- **Viaje:** Se corresponde con un desplazamiento de un lugar a otro por un motivo en uno o varios medios de transporte, mecanizados o no. En la encuesta se han recogido al menos todos los desplazamientos por movilidad obligada (trabajo y estudios) y todos los desplazamientos de más de 5 minutos de duración.
- **Etapas:** Un viaje puede realizarse en una o varias etapas. En cada etapa se utiliza un único modo de transporte, y, en el caso del Transporte público, una única línea de transporte. Los transbordos son el paso de un modo de transporte a otro, o de una línea a otra, y se realizan a pie. Los transbordos no se consideran como etapa a pie. Sólo puede haber por tanto etapas a pie en viajes de una etapa.
- **Modo de transporte básico:** Resume en una sola categoría las diferentes etapas que puede tener un viaje. Los modos de transporte considerado son:
 - *A pie*, cuando todo el viaje se realiza a pie.
 - *Transporte público*, cuando al menos una etapa se realiza en Transporte público Colectivo, entendiendo como tal el autobús urbano, autobús interurbano, cercanías, metro y Metrocentro.
 - *Bicicleta*, Cuando al menos una etapa es en bicicleta y no se realiza ninguna etapa en transporte público.
 - *Vehículo Privado*, cuando al menos una etapa es en coche, como conductor o pasajero, y no se realiza ninguna etapa en transporte público o bicicleta.
 - *Otros modos*, en el resto de los casos².
- **Motivo prioritario de viaje:** Para todos los viajes se define un motivo de viaje en origen, correspondiente a la actividad que se estaba desarrollando en el origen, y un motivo en destino, correspondiente a la actividad que se va a desarrollar en el destino. Como motivos de viaje se encuentran actividades como casa, trabajo, estudios, compra, etc. Estos motivos de viaje se simplifican con el concepto motivo prioritario de viaje, que toma el motivo en el

² En otros se incluyen tanto medios de transporte colectivo como el bus discrecional, que al no estar dirigidos al conjunto de la población no se consideran Transporte Público colectivo, o taxi (Transporte Público individual).

destino salvo cuando este sea motivo casa (Viajes de vuelta a casa) en cuyo caso se toma como motivo prioritario el motivo en origen. Así, tanto los viajes de casa al trabajo como los viajes de trabajo a casa, se consideran viajes por motivo prioritario trabajo.

- **Viajes basados en el domicilio:** Son viajes basados en el domicilio aquellos viajes que o bien se inician en el domicilio (motivo casa) o se finalizan en él.
- **Viajes generados en una zona:** Son viajes generados en una zona todos aquellos viajes basados en el domicilio que se inician o finalizan en el domicilio (localizado por tanto en dicha zona) y todos aquellos viajes no basados en el domicilio que se inician en dicha zona. Es decir, en general, la generación de viajes tiene que ver con el domicilio y los hogares.
- **Viajes atraídos por una zona:** Son viajes atraídos por una zona todos aquellos viajes basados en el domicilio que se inician o finalizan en la zona opuesta al domicilio y todos aquellos viajes no basados en el domicilio que se finalizan en dicha zona. Es decir, la atracción de viajes tiene que ver con las actividades que se desarrollan en las zonas (trabajo, estudios, compra, etc.).

2.1. Índice de generación de viajes

En este apartado se analizan los viajes generados teniendo en cuenta solo el conjunto de la población mayor o igual a 16 años.

En un día medio laborable se realizan un total de 1.139.964 desplazamientos en el municipio de Sevilla, lo que supone una ratio de 1,95 viajes por persona. Sobre los mismos, se observan diferencias en los índices de generación de viajes según tamaño del hogar y número de turismos.

Existe una relación directa entre el tamaño del hogar y el número de viajes que se generan en estos, de manera que las personas que residen en hogares con 1 miembro presentan una media de 1,64 viajes/persona, mientras que aquellas que residen en hogares con 5 o más miembros alcanzan 2,38 viajes/persona.

Miembros del Hogar	Viajes	Personas	Viajes/Persona
1 miembro	273.777	166.815	1,64
2 miembros	243.133	137.680	1,77
3 miembros	254.100	120.038	2,12
4 miembros	270.344	117.851	2,29
5 o más miembros	98.610	41.409	2,38
Total General	1.139.964	583.793	1,95

Distribución de los viajes generados según el número de miembros del hogar

Se obtienen diferencias menos significativas en el número de viajes realizados por una persona en relación con el número de vehículos en el hogar. De modo que el número medio de viajes generados es de 1,36 viajes/persona para residentes en hogares sin turismos, y 2,29 viajes/persona para los residentes en hogares con cinco o más turismos. Mientras que en los hogares con 2, 3 o 4 vehículos se realizan 2,30, 2,47 y 2,50 viajes/ persona, respectivamente.

Índice de Motorización	Viajes	Personas	Viajes/Persona
1 vehículo	515.424	267.179	1,93
2 vehículos	309.793	134.752	2,30
3 vehículos	110.243	44.685	2,47
4 vehículos	26.237	10.483	2,50
5 o más vehículos	13.312	5.824	2,29
Ningún vehículo	164.955	120.870	1,36
Total general	1.139.964	583.793	1,95

Distribución de los viajes generados según nivel de motorización

2.2. La movilidad global según motivo de viaje

Del análisis de la distribución de los viajes según **motivo de viaje en origen y en destino** se obtiene que, del total de 1.139.964 desplazamientos diarios, el 97,0% están basados en el domicilio, esto es, tienen origen o destino casa. Este porcentaje es similar al observado en otras Encuestas Telefónicas y previsiblemente inferior a la real, pues como se ha comprobado en diversas investigaciones en las Encuestas Telefónicas tienen tendencia a subestimar los viajes No basados en el domicilio.

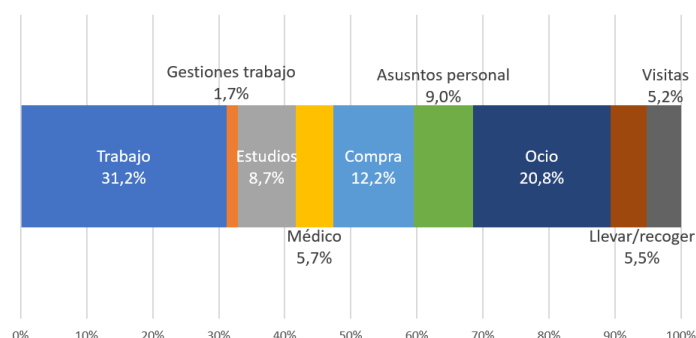
Motivo de Origen/Destino	Casa	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total general
Casa	0	174.246	7.713	49.294	32.087	32.449	34.132	48.831	115.459	29.129	28.815	552.156
Trabajo	170.717	2.205	2.878	217	167	225	764	754	1.223	1.663	291	181.103
Gestiones trabajo	8.524	1.625	1.182	0	0	207	0	382	53	78	118	12.168
Estudios	48.632	349	87	222	0	155	0	74	399	286	0	50.204
Médico	31.544	0	0	0	237	219	161	243	391	40	73	32.908
Compra diaria	33.639	0	85	0	161	133	100	0	308	0	0	34.427
Compra no diaria	34.966	224	0	0	175	143	880	272	301	886	112	37.959
Asuntos personales	49.914	583	145	0	0	43	246	1.484	519	76	138	53.147
Ocio	117.827	179	0	62	130	427	380	607	2.143	306	58	122.119
Llevar/recoger acompañante	28.826	1.758	78	225	111	431	626	114	564	588	79	33.399
Visita a familiares o amigos	28.595	304	0	83	0	62	646	0	200	306	178	30.373
Total general	553.183	181.472	12.168	50.103	33.067	34.494	37.935	52.761	121.561	33.357	29.862	1.139.964

Distribución de los viajes según motivo en origen y en destino

Motivo de Origen/Destino	Casa	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total general
Casa	0,0%	15,3%	0,7%	4,3%	2,8%	2,8%	3,0%	4,3%	10,1%	2,6%	2,5%	48,4%
Trabajo	15,0%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	15,9%
Gestiones trabajo	0,7%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
Estudios	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%
Médico	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%
Compra diaria	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%
Compra no diaria	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	3,3%
Asuntos personales	4,4%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	4,7%
Ocio	10,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	10,7%
Llevar/recoger acompañante	2,5%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	2,9%
Visita a familiares o amigos	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%
Total general	48,5%	15,9%	1,1%	4,4%	2,9%	3,0%	3,3%	4,6%	10,7%	2,9%	2,6%	100,0%

Distribución de los viajes según motivo en origen y en destino (%)

El principal **motivo prioritario** para los **viajes basado en domicilio**, es decir, sin tener en cuenta el motivo Casa, es Trabajo (31,2%), seguido del motivo Ocio (20,8%) y Compras (diaria y no diaria) (12,2%).



Distribución de los viajes según motivo prioritario de viaje y su relación con el domicilio

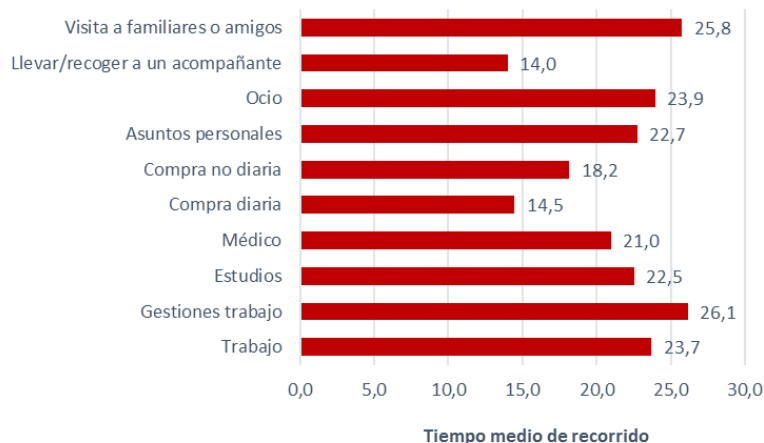
El **motivo prioritario** de los viajes varía atendiendo a si los viajes están **basados o no en el domicilio**. Los viajes basados en el domicilio presentan un reparto similar al total pues suponen el grueso de los viajes. Sin embargo, en el caso de los viajes no basados en el domicilio ganan protagonismo los viajes por gestiones de trabajo, compras no diarias y llevar o recoger acompañantes, en detrimento de otros motivos como ocio y estudios.

Motivo prioritario	Basados en el domicilio		No basados en el domicilio		Total	
	Nº Viajes	%	Nº Viajes	%	Nº Viajes	%
Trabajo	344.963	31,2%	10.387	30,0%	355.349	31,2%
Gestiones trabajo	16.237	1,5%	3.645	10,5%	19.882	1,7%
Estudios	97.926	8,9%	1.572	4,5%	99.498	8,7%
Médico	63.630	5,8%	1.364	3,9%	64.994	5,7%
Compra diaria	66.089	6,0%	788	2,3%	66.876	5,9%
Compra no diaria	69.098	6,3%	2.993	8,6%	72.091	6,3%
Asuntos personales	98.745	8,9%	3.234	9,3%	101.979	8,9%
Ocio	233.286	21,1%	4.292	12,4%	237.578	20,8%
Llevar/recoger acompañante	57.955	5,2%	4.573	13,2%	62.528	5,5%
Visita a familiares o amigos	57.410	5,2%	1.779	5,1%	59.189	5,2%
Total general	1.105.338	100,0%	34.625	100,0%	1.139.964	100,0%

Distribución de los viajes según motivo prioritario de viaje y su relación con el domicilio

La duración de los viajes varía significativamente atendiendo al motivo de viaje. En el caso de los viajes por movilidad obligada, esto es, motivo trabajo y estudios, el tiempo medio de viaje es de 23,7 y 22,5 minutos, respectivamente, los desplazamientos por gestiones de trabajo duran de media 26,1 minutos, mientras que en los desplazamientos de movilidad no obligada varía entre 14,0 y 25,8 minutos.

Los viajes con menor tiempo medio de desplazamiento son aquellos viajes que suponen llevar a un acompañante que duran 14,0 minutos y, en segundo lugar, los que se realizan por motivo compra diaria con una duración de 14,5 minutos. Los desplazamientos por asuntos de trabajo son los de mayor tiempo de viaje, con 26,1 minutos.



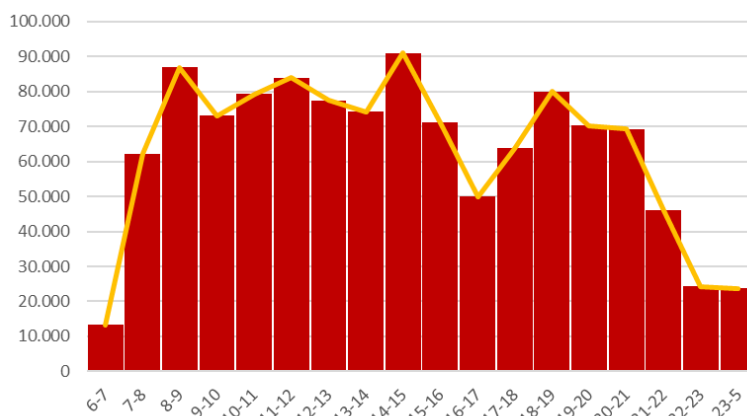
Distribución de viajes según motivo prioritario

Tiempo de viaje	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total general
5 min.	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%
De 5 a 9 min.	2,1%	0,2%	0,5%	0,4%	1,3%	0,7%	0,6%	1,8%	0,9%	0,4%	9,0%
De 10 a 14 min.	5,1%	0,2%	1,4%	1,1%	1,9%	1,5%	1,5%	3,6%	2,0%	0,9%	19,2%
De 15 a 19 min.	5,8%	0,4%	1,8%	1,0%	0,9%	1,5%	1,8%	3,8%	1,0%	1,0%	19,1%
De 20 a 24 min.	6,2%	0,3%	1,6%	1,3%	0,7%	1,1%	1,8%	3,4%	0,9%	1,1%	18,4%
De 25 a 29 min.	2,6%	0,1%	0,9%	0,4%	0,1%	0,3%	0,7%	1,5%	0,2%	0,4%	7,3%
De 30 a 39 min.	5,4%	0,3%	1,4%	0,9%	0,6%	0,8%	1,6%	4,0%	0,3%	0,7%	16,0%
De 40 a 49 min.	1,9%	0,1%	0,7%	0,4%	0,1%	0,2%	0,5%	1,5%	0,0%	0,3%	5,7%
De 50 a 59 min.	0,4%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	1,0%
De 60 a 74 min.	0,8%	0,0%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,7%	0,0%	0,1%	2,3%
De 75 a 89 min.	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%
De 90 a 104 min.	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,6%
De 105 a 119 min.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
120 min. o más	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,6%
Total	31,2%	1,7%	8,7%	5,7%	5,9%	6,3%	8,9%	20,8%	5,5%	5,2%	100,0%
Promedio	23,7	26,1	22,5	21,0	14,5	18,2	22,7	23,9	14,0	25,8	22,1

Distribución del tiempo de viaje según motivo

2.3. La movilidad global por periodo horario

La movilidad varía a lo largo del día, presentando diferentes periodos de hora punta y hora valle. La movilidad en Sevilla presenta claramente una hora punta de mañana de 8:00 a 9:00 y una punta de mediodía de 14:00 a 15:00, siendo la movilidad en el periodo de la tarde más escalonada.

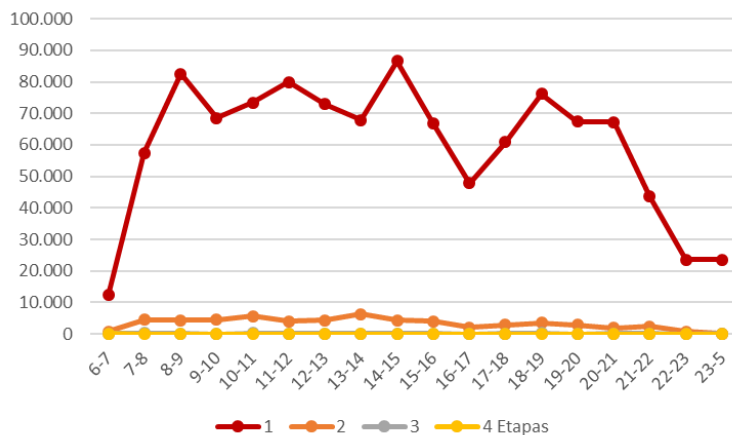


Distribución de los viajes según hora de inicio

El mayor volumen de desplazamientos a lo largo del día se registra en el periodo de 14:00 a 15:00, en el cual se realizan 91.059 desplazamientos que representan el 8% del

total. También son importantes: el periodo de 8:00 a 9:00, con 86.960 desplazamientos, esto es, el 7,6% del total y el periodo de 11:00 a 12:00, con 84.008 desplazamientos que suponen el 7,4%.

La distribución de viajes según hora de comienzo varía ligeramente según el número de etapas necesarias para realizar el desplazamiento, si bien no es significativo.

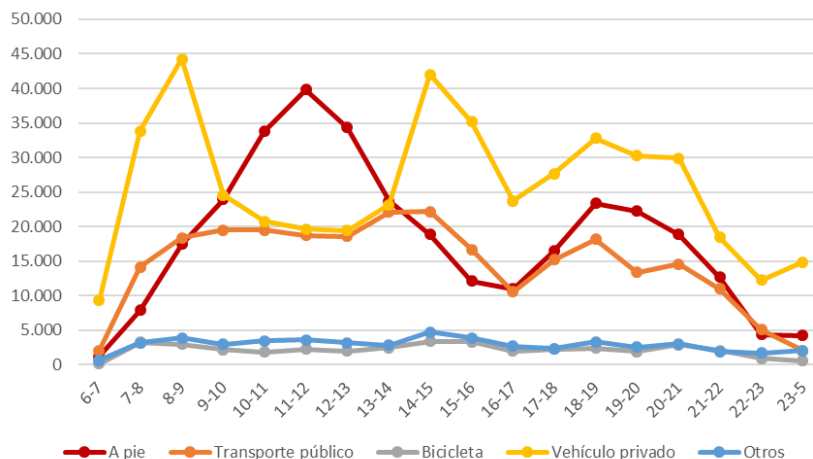


Distribución de los viajes según hora de inicio y número de etapas del viaje

Hora	1 Etapa		2 Etapas		3 Etapas		4 Etapas		Total	
	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%
6-7	12.381	1,1%	820	1,4%	67	3,5%	67	100,0%	13.335	1,2%
7-8	57.520	5,3%	4.424	7,5%	308	16,0%	0	0,0%	62.253	5,5%
8-9	82.579	7,7%	4.276	7,2%	105	5,5%	0	0,0%	86.960	7,6%
9-10	68.529	6,4%	4.541	7,7%	0	0,0%	0	0,0%	73.070	6,4%
10-11	73.450	6,8%	5.585	9,4%	208	10,8%	0	0,0%	79.243	7,0%
11-12	79.870	7,4%	4.042	6,8%	96	5,0%	0	0,0%	84.008	7,4%
12-13	72.960	6,8%	4.376	7,4%	179	9,3%	0	0,0%	77.516	6,8%
13-14	67.826	6,3%	6.369	10,8%	90	4,7%	0	0,0%	74.285	6,5%
14-15	86.587	8,0%	4.298	7,3%	174	9,0%	0	0,0%	91.059	8,0%
15-16	66.967	6,2%	4.059	6,9%	157	8,2%	0	0,0%	71.183	6,2%
16-17	47.900	4,4%	1.993	3,4%	0	0,0%	0	0,0%	49.893	4,4%
17-18	60.897	5,6%	2.821	4,8%	67	3,5%	0	0,0%	63.785	5,6%
18-19	76.144	7,1%	3.584	6,1%	204	10,6%	0	0,0%	79.932	7,0%
19-20	67.351	6,2%	2.906	4,9%	0	0,0%	0	0,0%	70.257	6,2%
20-21	67.234	6,2%	1.884	3,2%	112	5,8%	0	0,0%	69.229	6,1%
21-22	43.624	4,0%	2.324	3,9%	43	2,2%	0	0,0%	45.991	4,0%
22-23	23.539	2,2%	720	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	24.259	2,1%
23-5	23.486	2,2%	107	0,2%	112	5,8%	0	0,0%	23.705	2,1%
TOTAL	1.078.846	100,0%	59.128	100,0%	1.922	100,0%	67	100,0%	1.139.964	100,0%

Distribución de los viajes según hora de inicio y número de etapas del viaje

La distribución de viajes según hora de comienzo y modo básico varía, de modo que el vehículo privado se utiliza en mayor medida que el resto de los modos en los periodos de hora punta, la hora valle de utilización del vehículo coincide con la de mayor concentración de los viajes a pie, 22,7% del total en el periodo de 11:00 a 13:00 horas. Los viajes en transporte público cuentan con una distribución más homogénea a lo largo del día.

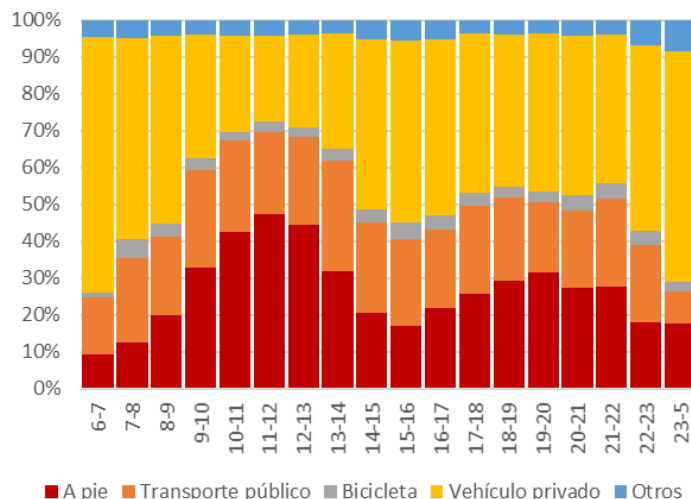


Distribución de los viajes según hora de inicio y modo básico

Hora	A pie		Transporte Público		Bicicleta		Vehículo privado		Otros		Total	
	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%
6-7	1.228	0,4%	2.068	0,8%	158	0,4%	9.251	2,0%	631	1,2%	13.335	1,2%
7-8	7.891	2,4%	14.164	5,4%	3.205	8,3%	33.822	7,3%	3.170	6,1%	62.253	5,5%
8-9	17.468	5,4%	18.390	7,0%	2.982	7,7%	44.248	9,6%	3.871	7,5%	86.960	7,6%
9-10	23.915	7,3%	19.485	7,4%	2.177	5,6%	24.548	5,3%	2.945	5,7%	73.070	6,4%
10-11	33.758	10,3%	19.472	7,4%	1.834	4,8%	20.762	4,5%	3.417	6,6%	79.243	7,0%
11-12	39.838	12,2%	18.727	7,2%	2.221	5,8%	19.658	4,3%	3.564	6,9%	84.008	7,4%
12-13	34.365	10,5%	18.584	7,1%	1.973	5,1%	19.407	4,2%	3.188	6,2%	77.516	6,8%
13-14	23.742	7,3%	22.105	8,4%	2.453	6,4%	23.168	5,0%	2.816	5,5%	74.285	6,5%
14-15	18.876	5,8%	22.141	8,5%	3.349	8,7%	42.009	9,1%	4.684	9,1%	91.059	8,0%
15-16	12.124	3,7%	16.687	6,4%	3.306	8,6%	35.180	7,6%	3.887	7,5%	71.183	6,2%
16-17	10.989	3,4%	10.534	4,0%	1.989	5,2%	23.717	5,1%	2.664	5,2%	49.893	4,4%
17-18	16.437	5,0%	15.189	5,8%	2.215	5,7%	27.644	6,0%	2.300	4,5%	63.785	5,6%
18-19	23.331	7,2%	18.148	6,9%	2.364	6,1%	32.814	7,1%	3.275	6,3%	79.932	7,0%
19-20	22.201	6,8%	13.397	5,1%	1.889	4,9%	30.217	6,5%	2.553	4,9%	70.257	6,2%
20-21	18.876	5,8%	14.554	5,6%	2.866	7,4%	29.914	6,5%	3.018	5,9%	69.229	6,1%
21-22	12.663	3,9%	10.958	4,2%	2.057	5,3%	18.428	4,0%	1.884	3,7%	45.991	4,0%
22-23	4.355	1,3%	5.078	1,9%	921	2,4%	12.228	2,6%	1.677	3,3%	24.259	2,1%
23-5	4.222	1,3%	2.039	0,8%	581	1,5%	14.817	3,2%	2.046	4,0%	23.705	2,1%
TOTAL	326.279	100,0%	261.723	100,0%	38.538	100,0%	461.833	100,0%	51.591	100,0%	1.139.964	100,0%

Distribución de los viajes según hora de inicio y Modo de transporte básico

A continuación, se analiza el reparto modal por hora de comienzo del desplazamiento. Se observa una mayor participación del vehículo privado en los periodos de 6 a 9 y de 14 a 18 horas, por su parte la bicicleta cuenta con participaciones superiores a la media prácticamente a la misma hora que el vehículo privado, de 7 a 9 y de 14 a 19. El transporte público se utiliza en mayor proporción en la mañana entre las 9 y las 11 y de 12 a 15 horas. y los viajes a pie tienen una participación superior a la media en los periodos de 9 a 14 y de 18 a 20 horas que en el resto de los periodos.



Reparto modal según hora de inicio del viaje

Hora	A pie	Transporte público	Bicicleta	Vehículo privado	Otros	Total
6-7	9,2%	15,5%	1,2%	69,4%	4,7%	100,0%
7-8	12,7%	22,8%	5,1%	54,3%	5,1%	100,0%
8-9	20,1%	21,1%	3,4%	50,9%	4,5%	100,0%
9-10	32,7%	26,7%	3,0%	33,6%	4,0%	100,0%
10-11	42,6%	24,6%	2,3%	26,2%	4,3%	100,0%
11-12	47,4%	22,3%	2,6%	23,4%	4,2%	100,0%
12-13	44,3%	24,0%	2,5%	25,0%	4,1%	100,0%
13-14	32,0%	29,8%	3,3%	31,2%	3,8%	100,0%
14-15	20,7%	24,3%	3,7%	46,1%	5,1%	100,0%
15-16	17,0%	23,4%	4,6%	49,4%	5,5%	100,0%
16-17	22,0%	21,1%	4,0%	47,5%	5,3%	100,0%
17-18	25,8%	23,8%	3,5%	43,3%	3,6%	100,0%
18-19	29,2%	22,7%	3,0%	41,1%	4,1%	100,0%
19-20	31,6%	19,1%	2,7%	43,0%	3,6%	100,0%
20-21	27,3%	21,0%	4,1%	43,2%	4,4%	100,0%
21-22	27,5%	23,8%	4,5%	40,1%	4,1%	100,0%
22-23	18,0%	20,9%	3,8%	50,4%	6,9%	100,0%
23-5	17,8%	8,6%	2,4%	62,5%	8,6%	100,0%
Total	28,6%	23,0%	3,4%	40,5%	4,5%	100,0%

Reparto modal según hora de comienzo del viaje

Si se tiene en cuenta la hora de comienzo del viaje y el motivo prioritario, se obtiene que los viajes por movilidad obligada tienen una mayor participación en los periodos de hora punta de mañana y hora punta del mediodía. En esos periodos del día se observa un uso mayoritario del Vehículo privado, seguido por el Transporte público y se alcanzan los mayores datos de uso del modo Bicicleta.

Los viajes por movilidad no obligada se realizan en mayor medida a media mañana, esto es, de 10 a 14 horas, y a última hora de la tarde, de 18 a 21 horas. A media mañana destaca de forma clara el modo A pie, mientras a última hora de la tarde es de nuevo el Vehículo privado el modo más utilizado.

Destaca que los viajes para realizar la compra diaria tienen lugar principalmente por la mañana y a esas horas se aprecia un claro protagonismo de los viajes A pie, estando los modos Transporte público y

Vehículo privado con datos muy parecidos, aunque muy alejados del primero. En estos momentos del día es cuando el uso del modo Bicicleta se reduce a sus niveles más bajos.

Los viajes por ocio se realizan principalmente por la tarde y se observa el uso mayoritario del Vehículo privado, seguido del modo A pie y un repunte del uso del modo Bicicleta.

El uso de Transporte público se mantiene prácticamente constante a lo largo del día, por lo que no hay una relación clara entre el uso de este modo y un motivo prioritario particular.

Hora	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total
6-7	12.409	200	228	58	0	0	127	314	0	0	13.335
7-8	45.542	450	7.711	927	284	201	1.061	1.617	3.520	939	62.253
8-9	47.601	485	14.947	4.517	375	171	3.794	3.830	9.577	1.664	86.960
9-10	23.564	1.585	5.555	4.930	3.719	3.102	6.806	11.782	9.487	2.539	73.070
10-11	10.090	2.376	4.336	7.508	11.360	6.113	11.166	21.310	1.494	3.489	79.243
11-12	7.889	2.174	2.636	8.999	14.070	9.460	10.789	22.877	1.452	3.660	84.008
12-13	6.958	1.854	3.104	8.700	13.335	9.414	10.152	19.244	1.042	3.713	77.516
13-14	15.234	2.044	6.133	5.362	5.699	6.770	9.424	14.248	4.703	4.667	74.285
14-15	41.150	1.341	16.125	3.310	2.339	1.985	5.803	8.316	7.220	3.470	91.059
15-16	46.363	779	8.999	1.166	703	541	3.031	4.061	3.377	2.161	71.183
16-17	20.356	454	4.589	3.553	967	1.965	4.398	7.942	4.214	1.455	49.893
17-18	13.539	1.310	3.528	4.272	1.979	4.683	6.835	16.037	6.268	5.335	63.785
18-19	13.743	572	4.291	5.478	4.726	7.910	8.199	24.040	4.126	6.847	79.932
19-20	11.404	1.293	4.415	2.847	3.580	8.026	7.052	22.930	2.246	6.463	70.257
20-21	15.043	1.289	5.367	2.066	3.020	6.795	5.539	22.294	2.056	5.759	69.229
21-22	9.889	839	5.426	891	718	3.817	3.993	15.871	660	3.887	45.991
22-23	7.302	650	1.548	184	0	1.060	1.836	9.837	387	1.454	24.259
23-5	7.272	185	562	223	0	81	1.970	11.028	697	1.686	23.705
Total	355.349	19.882	99.498	64.994	66.876	72.091	101.979	237.578	62.528	59.189	1.139.964

Distribución de los viajes según hora de comienzo y motivo prioritario

Hora	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total
6-7	3,5%	1,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%
7-8	12,8%	2,3%	7,7%	1,4%	0,4%	0,3%	1,0%	0,7%	5,6%	1,6%	5,5%
8-9	13,4%	2,4%	15,0%	6,9%	0,6%	0,2%	3,7%	1,6%	15,3%	2,8%	7,6%
9-10	6,6%	8,0%	5,6%	7,6%	5,6%	4,3%	6,7%	5,0%	15,2%	4,3%	6,4%
10-11	2,8%	12,0%	4,4%	11,6%	17,0%	8,5%	10,9%	9,0%	2,4%	5,9%	7,0%
11-12	2,2%	10,9%	2,6%	13,8%	21,0%	13,1%	10,6%	9,6%	2,3%	6,2%	7,4%
12-13	2,0%	9,3%	3,1%	13,4%	19,9%	13,1%	10,0%	8,1%	1,7%	6,3%	6,8%
13-14	4,3%	10,3%	6,2%	8,3%	8,5%	9,4%	9,2%	6,0%	7,5%	7,9%	6,5%
14-15	11,6%	6,7%	16,2%	5,1%	3,5%	2,8%	5,7%	3,5%	11,5%	5,9%	8,0%
15-16	13,0%	3,9%	9,0%	1,8%	1,1%	0,8%	3,0%	1,7%	5,4%	3,7%	6,2%
16-17	5,7%	2,3%	4,6%	5,5%	1,4%	2,7%	4,3%	3,3%	6,7%	2,5%	4,4%
17-18	3,8%	6,6%	3,5%	6,6%	3,0%	6,5%	6,7%	6,8%	10,0%	9,0%	5,6%
18-19	3,9%	2,9%	4,3%	8,4%	7,1%	11,0%	8,0%	10,1%	6,6%	11,6%	7,0%
19-20	3,2%	6,5%	4,4%	4,4%	5,4%	11,1%	6,9%	9,7%	3,6%	10,9%	6,2%
20-21	4,2%	6,5%	5,4%	3,2%	4,5%	9,4%	5,4%	9,4%	3,3%	9,7%	6,1%
21-22	2,8%	4,2%	5,5%	1,4%	1,1%	5,3%	3,9%	6,7%	1,1%	6,6%	4,0%
22-23	2,1%	3,3%	1,6%	0,3%	0,0%	1,5%	1,8%	4,1%	0,6%	2,5%	2,1%
23-5	2,0%	0,9%	0,6%	0,3%	0,0%	0,1%	1,9%	4,6%	1,1%	2,8%	2,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Distribución de los viajes según hora de comienzo y motivo prioritario. Porcentajes verticales

Hora	Trabajo	Gestiones trabajo	Estudios	Médico	Compra diaria	Compra no diaria	Asuntos personales	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita a familiares o amigos	Total
6-7	93,1%	1,5%	1,7%	0,4%	0,0%	0,0%	1,0%	2,4%	0,0%	0,0%	100,0%
7-8	73,2%	0,7%	12,4%	1,5%	0,5%	0,3%	1,7%	2,6%	5,7%	1,5%	100,0%
8-9	54,7%	0,6%	17,2%	5,2%	0,4%	0,2%	4,4%	4,4%	11,0%	1,9%	100,0%
9-10	32,2%	2,2%	7,6%	6,7%	5,1%	4,2%	9,3%	16,1%	13,0%	3,5%	100,0%
10-11	12,7%	3,0%	5,5%	9,5%	14,3%	7,7%	14,1%	26,9%	1,9%	4,4%	100,0%
11-12	9,4%	2,6%	3,1%	10,7%	16,7%	11,3%	12,8%	27,2%	1,7%	4,4%	100,0%
12-13	9,0%	2,4%	4,0%	11,2%	17,2%	12,1%	13,1%	24,8%	1,3%	4,8%	100,0%
13-14	20,5%	2,8%	8,3%	7,2%	7,7%	9,1%	12,7%	19,2%	6,3%	6,3%	100,0%
14-15	45,2%	1,5%	17,7%	3,6%	2,6%	2,2%	6,4%	9,1%	7,9%	3,8%	100,0%
15-16	65,1%	1,1%	12,6%	1,6%	1,0%	0,8%	4,3%	5,7%	4,7%	3,0%	100,0%
16-17	40,8%	0,9%	9,2%	7,1%	1,9%	3,9%	8,8%	15,9%	8,4%	2,9%	100,0%
17-18	21,2%	2,1%	5,5%	6,7%	3,1%	7,3%	10,7%	25,1%	9,8%	8,4%	100,0%
18-19	17,2%	0,7%	5,4%	6,9%	5,9%	9,9%	10,3%	30,1%	5,2%	8,6%	100,0%
19-20	16,2%	1,8%	6,3%	4,1%	5,1%	11,4%	10,0%	32,6%	3,2%	9,2%	100,0%
20-21	21,7%	1,9%	7,8%	3,0%	4,4%	9,8%	8,0%	32,2%	3,0%	8,3%	100,0%
21-22	21,5%	1,8%	11,8%	1,9%	1,6%	8,3%	8,7%	34,5%	1,4%	8,5%	100,0%
22-23	30,1%	2,7%	6,4%	0,8%	0,0%	4,4%	7,6%	40,5%	1,6%	6,0%	100,0%
23-5	30,7%	0,8%	2,4%	0,9%	0,0%	0,3%	8,3%	46,5%	2,9%	7,1%	100,0%
Total	31,2%	1,7%	8,7%	5,7%	5,9%	6,3%	8,9%	20,8%	5,5%	5,2%	100,0%

Distribución de los viajes según hora de comienzo y motivo prioritario. Porcentajes horizontales

2.4. Análisis de la movilidad individual

Como se ha visto en apartados anteriores la movilidad promedio de la población de Sevilla es de 1,95 viajes por persona. La población que realiza 2 viajes/día se sitúa en un 61,7%, mientras que el 12,6% realiza 4 viajes/día.

A continuación, se recogen la distribución de la población según el número de viajes diarios para el total de la población y la población mayor o igual a 16 años, pues en la Encuesta Telefónica no se recogió información sobre los desplazamientos de los menores de 16 años. La única diferencia entre unos datos y otros residen en la población que no realiza ningún desplazamiento.

Se observa que el 19,9% de la población no realiza ningún viaje y solo el 2,0% realiza más de cuatro viajes al día.

Nº de Viajes	Población	
	16 o más años	%
0	116.150	19,9%
1	6.935	1,2%
2	360.195	61,7%
3	14.913	2,6%
4	73.684	12,6%
5	3.361	0,6%
6	6.120	1,0%
7	1.155	0,2%
8 o más	1.281	0,2%
Total general	583.793	100,0%

Distribución de la población según número de viajes diarios

A continuación, se analiza la distribución del número de viajes diarios según grupos de edad, sexo, ocupación y nivel de motorización, todo ello para la población mayor o igual a 16 años.

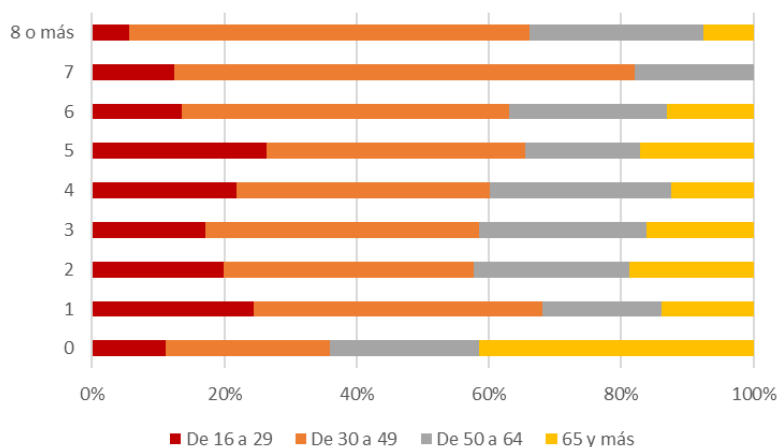
2.4.1. Viajes diarios según estrato de edad

Atendiendo al estrato de edad se observa un comportamiento diferenciado. Los estratos de 15 a 29 años, 30 a 49 y de 50 a 64 años presentan cierta similitud con la distribución obtenida para el total de la población mayor o igual a dieciséis años, con una media de 2,14, 2,13 y 2,01 viajes/día, respectivamente.

Sin embargo, el estrato más envejecido que comprende a la población de más de 65 años tiene una ratio inferior a la media, con 1,45 viajes al día. El 52,3% de este estrato realiza 2 viajes diarios y el 7,1% 4 viajes diarios.

El grupo de 30 a 49 años también presenta un promedio superior a la media con 2,13 viajes/día. En este estrato dos tercios de la población realiza dos viajes, repartiéndose con el grupo inferior a él el mayor porcentaje de más de 4 viajes al día.

La población mayor de 65 años es donde se registra una mayor proporción de personas que no realizan ningún viaje, con un 37,1%



Distribución de la población según número de viajes diarios y grupos de edad

Nº de viajes	16 a 29		30 a 49		50 a 64		65 y más		Total	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
0	12.865	12,1%	28.815	13,8%	26.373	19,0%	48.191	37,1%	116.243	19,9%
1	1.196	1,1%	2.377	1,1%	1.326	1,0%	918	0,7%	5.817	1,0%
2	72.094	67,6%	137.168	65,8%	84.639	61,0%	67.944	52,3%	361.845	62,0%
3	2.279	2,1%	5.858	2,8%	3.537	2,5%	2.161	1,7%	13.835	2,4%
4	16.335	15,3%	28.467	13,6%	20.253	14,6%	9.174	7,1%	74.229	12,7%
5	792	0,7%	1.314	0,6%	586	0,4%	575	0,4%	3.267	0,6%
6	976	0,9%	3.169	1,5%	1.464	1,1%	800	0,6%	6.409	1,1%
7		0,0%	658	0,3%	207	0,1%		0,0%	865	0,1%
8 o más	71	0,1%	776	0,4%	337	0,2%	98	0,1%	1.281	0,2%
Población	106.608	100,00%	208.602	100,00%	138.723	100,00%	129.860	100,00%	583.793	100,00%
Viajes	227.945		445.094		278.482		188.442		1.139.964	
Promedio	2,14		2,13		2,01		1,45		1,95	

Viajes diarios según grupos de edad. Población de 16 o más años

2.4.2. Viajes diarios según sexo

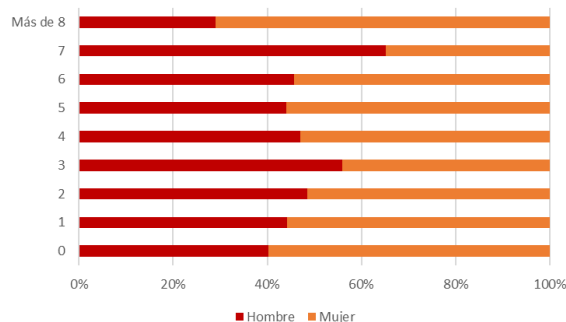
Según sexo no se observan diferencias significativas, siendo la ratio ligeramente superior en el caso de los hombres (2,01) frente al de las mujeres (1,9).

Nº de viajes	Hombre		Mujer		Total	
	Población	%	Población	%	Población	%
0	46.665	17,1%	69.578	22,4%	116.243	19,9%
1	2.668	1,0%	3.149	1,0%	5.817	1,0%
2	175.692	64,4%	186.154	59,9%	361.845	62,0%
3	7.686	2,8%	6.150	2,0%	13.835	2,4%
4	34.822	12,8%	39.407	12,7%	74.229	12,7%
5	1.480	0,5%	1.787	0,6%	3.267	0,6%
6	2.945	1,1%	3.465	1,1%	6.409	1,1%
7	609	0,2%	256	0,1%	865	0,1%
8 o más	371	0,1%	910	0,3%	1.281	0,2%
Población	272.937		310.856		583.793	
Viajes	549.103		590.861		1.139.964	
Promedio	2,01		1,90		1,95	

Viajes diarios según sexo. Población de 16 o más años

Distribución de la población según número de viajes diarios y sexo

A continuación, se recoge la frecuencia de viajes diarios según sexo y grupo de edad. Son las mujeres de 30 a 49 años las que realizan un mayor número de viajes al día con una media de 2,19 viajes/día y las mujeres de más de 65 años las que menos viajes realizan en promedio con una ratio de 1,29 viajes/día.



Hombres								
Nº de viajes	16 a 29		30 a 49		50 a 64		65 y más	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
0	6.281	11,6%	13.936	13,6%	11.243	17,4%	15.206	29,4%
1	331	0,6%	1.773	1,7%	424	0,7%	140	0,3%
2	36.652	67,9%	69.016	67,3%	40.502	62,6%	29.521	57,1%
3	1.358	2,5%	3.610	3,5%	1.673	2,6%	1.046	2,0%
4	8.760	16,2%	11.782	11,5%	9.586	14,8%	4.694	9,1%
5	338	0,6%	481	0,5%	330	0,5%	331	0,6%
6	263	0,5%	1.301	1,3%	643	1,0%	738	1,4%
7	0	0,0%	402	0,4%	207	0,3%	0	0,0%
8 o más	0	0,0%	262	0,3%	73	0,1%	35	0,1%
Población	53.982		102.563		64.682		51.710	
Viajes	116.015		213.291		132.337		87.459	
Promedio	2,15		2,08		2,05		1,69	

Viajes diarios según sexo y grupo de edad

Mujeres								
Nº de viajes	16 a 29		30 a 49		50 a 64		65 y más	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
0	6.584	12,5%	14.880	14,0%	15.130	20,4%	32.985	42,2%
1	865	1,6%	603	0,6%	903	1,2%	778	1,0%
2	35.442	67,3%	68.151	64,3%	44.137	59,6%	38.423	49,2%
3	921	1,8%	2.249	2,1%	1.865	2,5%	1.115	1,4%
4	7.576	14,4%	16.685	15,7%	10.667	14,4%	4.480	5,7%
5	454	0,9%	833	0,8%	256	0,3%	245	0,3%
6	713	1,4%	1.868	1,8%	822	1,1%	62	0,1%
7	0	0,0%	256	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
8 o más	71	0,1%	514	0,5%	263	0,4%	62	0,1%
Población	52.626		106.039		74.041		78.150	
Viajes	111.930		231.803		146.145		100.983	
Promedio	2,13		2,19		1,97		1,29	

Viajes diarios según sexo y grupo de edad

2.4.3. Viajes diarios según ocupación

Para el análisis de los viajes según ocupación se agregan las diferentes actividades en cinco grupos:

- Trabajo
- Estudios
- Parado
- Jubilado
- Otros

Se observan ciertas diferencias según ocupación. La población que trabaja es la que presenta un mayor número de viajes diarios, con una media de 2,28 viajes/día, seguida por los estudiantes que realizan 2,19 viajes/día de media.

Situación laboral	16 a 29		30 a 49		50 a 64		65 y más	
	Población	Viajes	Población	Viajes	Población	Viajes	Población	Viajes
Trabajo	39.094	86.478	141.722	324.082	66.763	154.977	3.756	8.203
Estudio	49.326	109.095	2.963	5.253	526	1.173	156	313
Parado	12.756	23.727	38.228	73.548	17.130	29.830	0	0
Jubilado	1.486	1.737	6.808	7.830	32.734	54.315	114.029	165.380
Otros	3.946	6.908	18.882	34.380	21.569	38.186	11.918	14.547
Total	106.608	227.945	208.602	445.094	138.723	278.482	129.860	188.442

Población de 16 o más años según ocupación y grupo de edad

Situación laboral	16 a 29	30 a 49	50 a 64	65 y más
Trabajo	2,21	2,29	2,32	2,18
Estudio	2,21	1,77	2,23	2,00
Parado	1,86	1,92	1,74	0,00
Jubilado	1,17	1,15	1,66	1,45
Otros	1,75	1,82	1,77	1,22

Viajes por persona. Población de 16 o más años según ocupación y grupo de edad

Según ocupación y sexo, existen algunas diferencias. En general, las mujeres realizan un mayor número de viajes al día que los hombres, excepto en el caso de la población retirada y otros. Así, destaca que las mujeres que trabajan realizan 2,33 viajes/día, frente al 2,24 viajes/día de los hombres, y también que los hombres que están en paro realizan una media de 1,80 viajes/día, frente a 1,91 viajes/día de las mujeres.

Situación laboral	Hombres		Mujeres	
	Población	Viajes	Población	Viajes
Trabajo	133.639	299.616	117.695	274.125
Estudio	28.328	61.628	24.643	54.206
Parado	28.197	50.724	39.917	76.381
Jubilado	72.384	119.250	82.674	110.012
Otros	10.389	17.885	45.926	76.137
Total	272.937	549.103	310.856	590.861

Viajes según ocupación y sexo

Situación laboral	Hombres	Mujeres
Trabajo	2,24	2,33
Estudio	2,18	2,20
Parado	1,80	1,91
Jubilado	1,65	1,33
Otros	1,72	1,66
Total	2,01	1,90

Viajes por persona. Población por sexo según ocupación y grupo de edad

A continuación, se recoge la frecuencia según ocupación y número de viajes.

Nº de Viajes	Trabajo	Estudios	Parados	Jubilados	Otros
0	23.234	5.176	14.705	56.689	16.439
1	3.394	468	489	1.133	333
2	168.164	37.183	42.950	80.766	32.782
3	7.492	1.164	1.404	2.812	964
4	41.790	8.118	7.570	11.663	5.088
5	2.007	279	105	654	222
6	3.676	512	718	1.243	261
7	865	0	0	0	0
8 o más	383	71	174	98	73
Población	251.335	52.971	68.115	155.058	56.315
Viajes	573.740	115.834	127.105	229.263	94.022
Promedio	2,29	2,19	1,87	1,48	1,67

Población según ocupación y número de viajes

La siguiente tabla presenta la población según ocupación, sexo y número de viajes, para la población de 16 o más años.

HOMBRES					
Nº viajes	Trabajo	Estudios	Parado	Jubilado	Otros
0	12.111	3.033	5.587	22.841	3.094
1	1.849	287	281	251	0
2	91.349	19.212	19.647	39.711	5.772
3	4.780	868	292	1.582	164
4	20.649	4.522	2.035	6.453	1.163
5	819	208	0	331	122
6	1.211	197	356	1.181	0
7	609	0	0	0	0
8 o más	262	0	0	35	73
Población	133.639	28.328	28.197	72.384	10.389
Viajes	299.616	61.628	50.724	119.250	17.885
Promedio	2,24	2,18	1,80	1,65	1,72

Ocupados según sexo y número de viajes

MUJERES					
Nº viajes	Trabajo	Estudios	Parado	Jubilado	Otros
0	11.123	2.143	9.118	33.848	13.345
1	1.546	181	208	882	333
2	76.815	17.971	23.303	41.055	27.010
3	2.712	296	1.112	1.230	799
4	21.141	3.596	5.535	5.210	3.925
5	1.188	71	105	324	99
6	2.464	315	363	62	261
7	256	0	0	0	0
8 o más	450	71	174	62	154
Población	117.695	24.643	39.917	82.674	45.926
Viajes	274.125	54.206	76.381	110.012	76.137
Promedio	2,33	2,20	1,91	1,33	1,66

Ocupados según sexo y número de viajes

2.4.4. Viajes diarios según motorización

Si se analiza el impacto de la motorización en la movilidad personal, se detecta un incremento del número medio de viajes con la presencia de turismos en el hogar, excepto en el caso de los hogares que cuentan con cinco o más vehículos, que es inferior que los que tienen 2, 3 o 4. La tasa de viajes por persona aumenta de forma importante cuando se pasa de no disponer vehículo a contar con uno, aunque con menor intensidad, conforme aumenta el número de vehículos en el hogar hasta 4 vehículos.

El impacto es diferente según sexo, de modo que la movilidad en las mujeres crece en mayor medida que la de los hombres conforme crece el número de vehículos. De hecho, en el caso de los hombres la

movilidad desciende cuando se pasa de tener 3 a 4 vehículos, mientras que en las mujeres solo lo hace cuando se pasa de 4 a 5 o más.

Índice de Motorización	Hombres	Mujeres	Total
Ningún vehículo	1,48	1,30	1,36
1 vehículo	1,95	1,91	1,93
2 vehículos	2,29	2,30	2,30
3 vehículos	2,44	2,50	2,47
4 vehículos	2,37	2,59	2,50
5 o más vehículos	2,09	2,56	2,29
Promedio	2,01	1,90	1,95

Viajes según número de turismos y sexo. Población de 16 o más años

A continuación, se recoge la distribución según índice de motorización y número de viajes.

Número de viajes	Ningún vehículo	1 vehículo	2 vehículos	3 vehículos	4 vehículos	5 o más	Total
0	45.975	48.338	16.260	3.505	1.454	712	116.243
1	994	2.920	1.623	219	0	61	5.817
2	65.157	176.378	83.466	28.277	5.338	3.229	361.845
3	2.250	5.843	3.476	1.293	473	500	13.835
4	5.955	30.031	24.647	9.708	2.565	1.324	74.229
5	279	778	1.678	394	138	0	3.267
6	197	2.599	2.283	921	409	0	6.409
7	0	0	665	95	105	0	865
8	62	160	468	109	0	0	799
Más de 8	0	133	186	163	0	0	482
Población	120.870	267.179	134.752	44.685	10.483	5.824	583.793
Viajes	164.955	515.424	309.793	110.243	26.237	13.312	1.139.964
Viajes/persona	1,36	1,93	2,30	2,47	2,50	2,29	1,95

Población según motorización y número de viajes. Población de 16 o más años

2.5. Distribución espacial de la movilidad

Para el análisis de la distribución espacial de la movilidad se tienen en cuenta las macrozonas definidas al inicio del documento, en concreto en el apartado 0.3.3. Macrozonas.

Macrozona	Denominación
1	Casco Antiguo
2	Macarena
3	Nervión
4	Cerro - Amate
5	Sur
6	Triana
7	Norte
8	San Pablo - Santa Justa
9	Este - Alcosa - Torreblanca
10	Palmera - Bellavista
11	Los Remedios
12	PCT Cartuja

Definición de Macrozonas

Así mismo, se definirá una macrozona 99 que contiene el resto de los municipios de la Aglomeración Urbana de Sevilla, el resto de la provincia de Sevilla y el resto de España, así como otros orígenes y destinos en el extranjero.

2.5.1. Generación y atracción de viajes

La distribución de viajes generados y atraídos no es uniforme a nivel de macrozonas.

MACROZONA	DENOMINACIÓN	GENERADOS		ATRAIDOS		RATIO G/A
		VIAJES	%	VIAJES	%	
1	Casco Antiguo	99.609	8,7%	215.222	18,9%	0,46
2	Macarena	118.351	10,4%	62.494	5,5%	1,89
3	Nervión	96.874	8,5%	142.493	12,5%	0,68
4	Cerro - Amate	130.099	11,4%	58.429	5,1%	2,23
5	Sur	111.768	9,8%	99.665	8,7%	1,12
6	Triana	77.674	6,8%	41.759	3,7%	1,86
7	Norte	117.747	10,3%	66.903	5,9%	1,76
8	San Pablo - Santa Justa	99.717	8,7%	77.818	6,8%	1,28
9	Este - Alcosa - Torrealblanca	166.991	14,6%	90.279	7,9%	1,85
10	Palmera - Bellavista	72.492	6,4%	73.413	6,4%	0,99
11	Los Remedios	43.298	3,8%	40.995	3,6%	1,06
12	PCT Cartuja	363	0,0%	27.887	2,4%	0,01
99	Exterior	4.979	0,4%	142.608	12,5%	0,03
Total general		1.139.964	100,0%	1.139.964	100,0%	

Viajes generados y atraídos

Las principales zonas de generación, con más de 117.000 viajes generados, son las siguientes: Este-Alcosa-Torrealblanca (14,6%), Cerro-Amate (11,4%), Macarena (10,4%) y Norte (10,3%). Como cabría esperar estas macrozonas coinciden con las más pobladas, con más de 73.000 habitantes cada una.

En cambio, la macrozona con mayor volumen viajes atraídos es la correspondiente al Casco Antiguo, con 215.222 viajes atraídos, esto es, el 18,9% del total. La ratio entre viajes generados y atraídos es 0,46, siendo esta una macrozona fundamentalmente atractora de viajes. Ello está relacionado con las características de la propia macrozona, que cuenta con numerosos centros atractores de diversa índole, tal y como se recoge a continuación.

Equipamiento	Zona	Centros
Sanitario	4	Clínica Nuestra Señora de Aránzazu
Docente	8	Facultad de Bellas Artes
Docente	9	Universidad de Sevilla y facultades de Filología, Geografía e Historia
Administrativo	5	Delegación Territorial de Fomento y Vivienda Junta de Andalucía
Administrativo	7	Juzgado de Violencia sobre la Mujer
Administrativo	7	Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía
Administrativo	7	Delegación Territorial De Cultura, Turismo Y Deporte Junta de Andalucía
Administrativo	7	Agencia Estatal de Administración tributaria
Administrativo	8	Ayuntamiento de Sevilla
Administrativo	118	Consorcio De Transportes Del Área De Sevilla
Comercial	5	Centro comercial abierto centro histórico

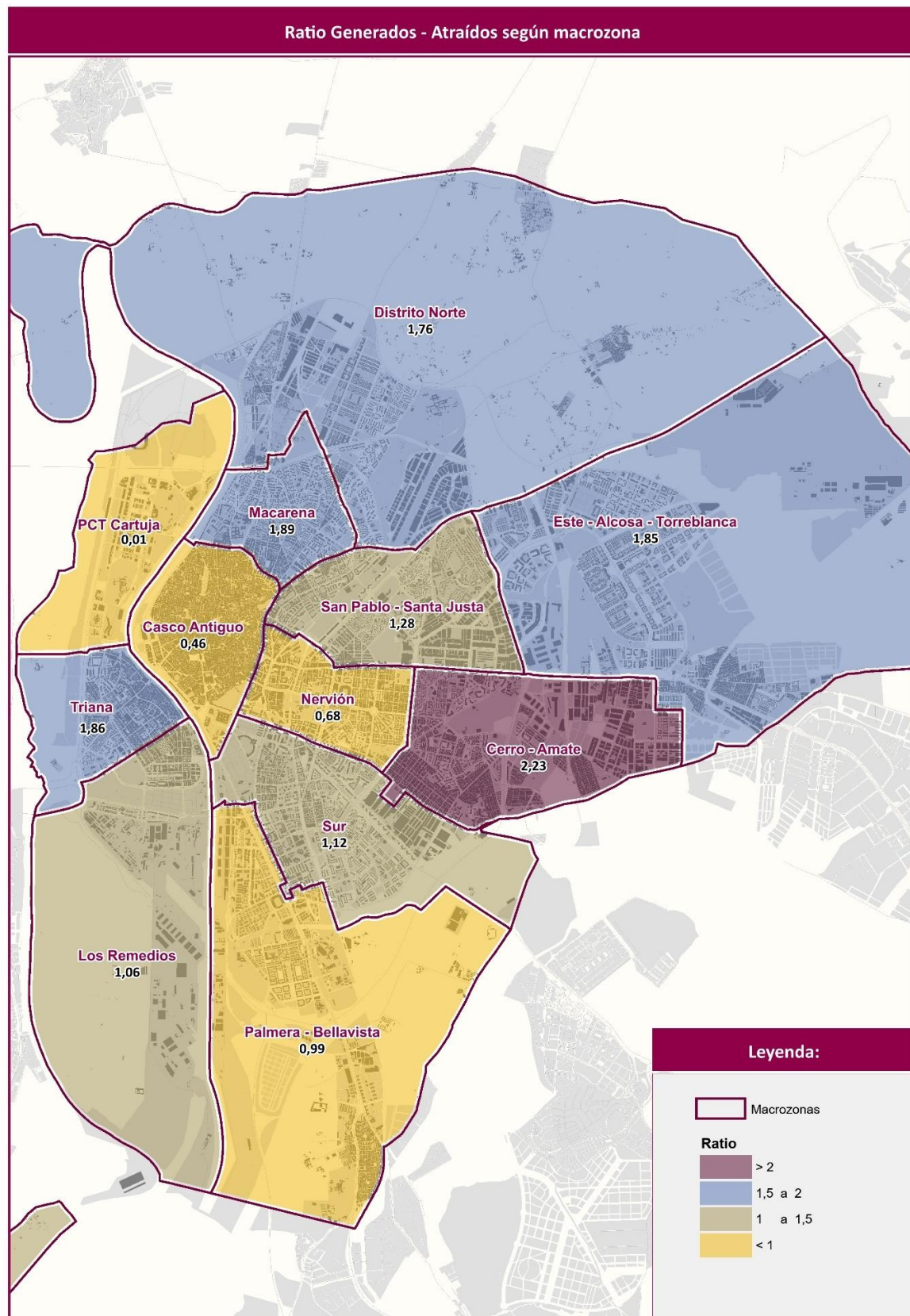
Equipamiento	Zona	Centros
Comercial	118	Centro Comercial Plaza de Armas
Cultural y de ocio	3	Sala de exposiciones Santa Inés
Cultural y de ocio	6	Museo de Bellas Artes de Sevilla
Cultural y de ocio	7	Centro histórico
Cultural y de ocio	8	Museo de Baile Flamenco

Centros Atractores del Casco Antiguo

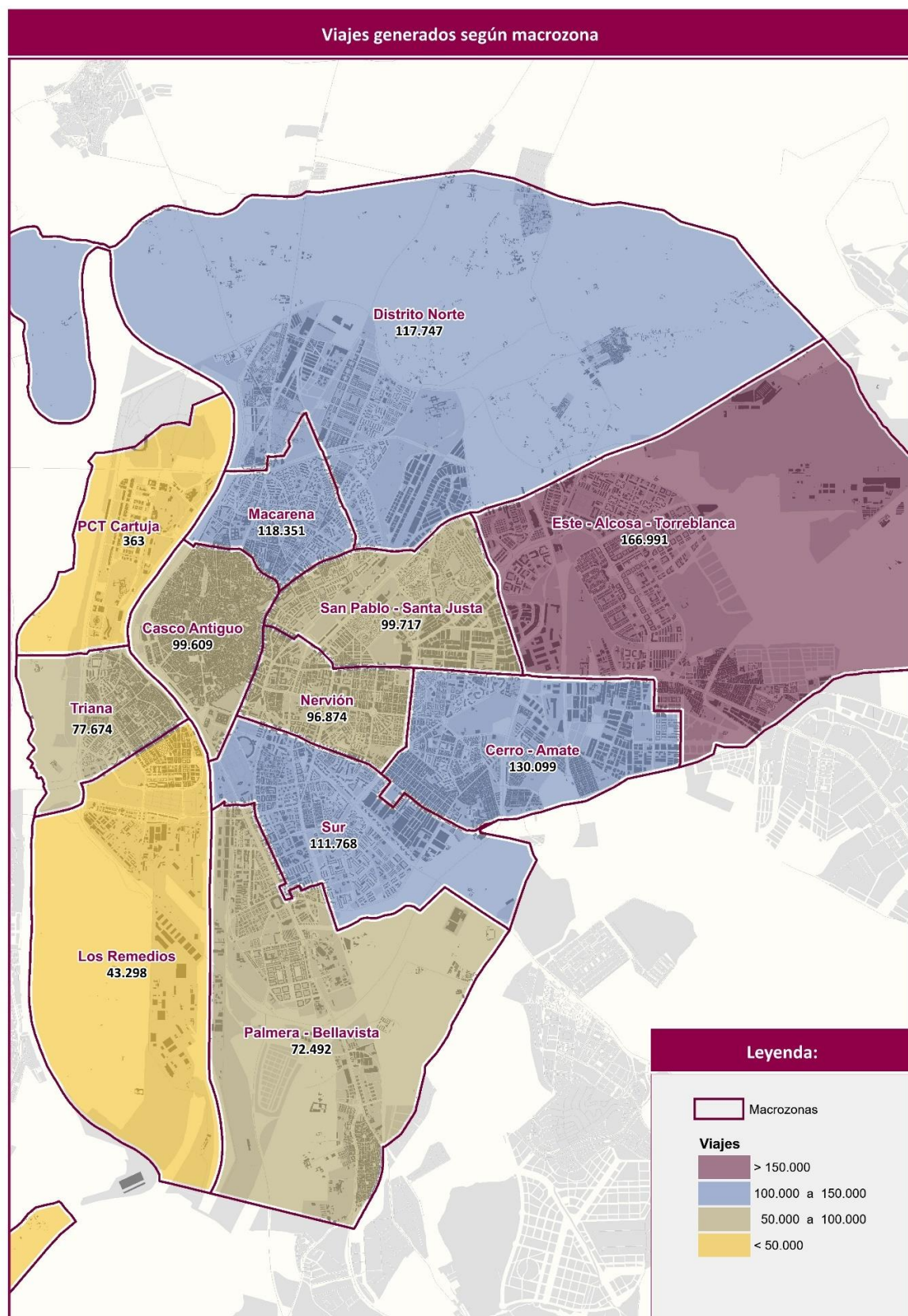
También destaca como zona atractora Nervión, la macrozona 3, con 142.493 viajes atraídos (12,5%), siendo su ratio de viajes generados-atraídos de 0,68. Sus principales centros de atracción se enumeran a continuación.

Equipamiento	Zona	Centros
Sanitario	32	Hospital San Juan de Dios de Sevilla
Sanitario	28	Clínica Santa Isabel
Docente	29	Facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas
Docente	33	Centro Internacional de Postgrado
Deportivo	36	Estadio "Ramón Sánchez Pizjuán"
Administrativo	29	Juzgado de Primera Instancia
Administrativo	29	Juzgado de Violencia sobre la Mujer
Administrativo	29	Tribunal Superior de Justicia
Administrativo	34	Delegación Territorial de Educación de Sevilla
Comercial	29	Centro Comercial Ramón y Cajal
Comercial	35	El Corte Inglés Nervión (C/ Luis Montoto)
Comercial	36	Centro Comercial Nervión Plaza

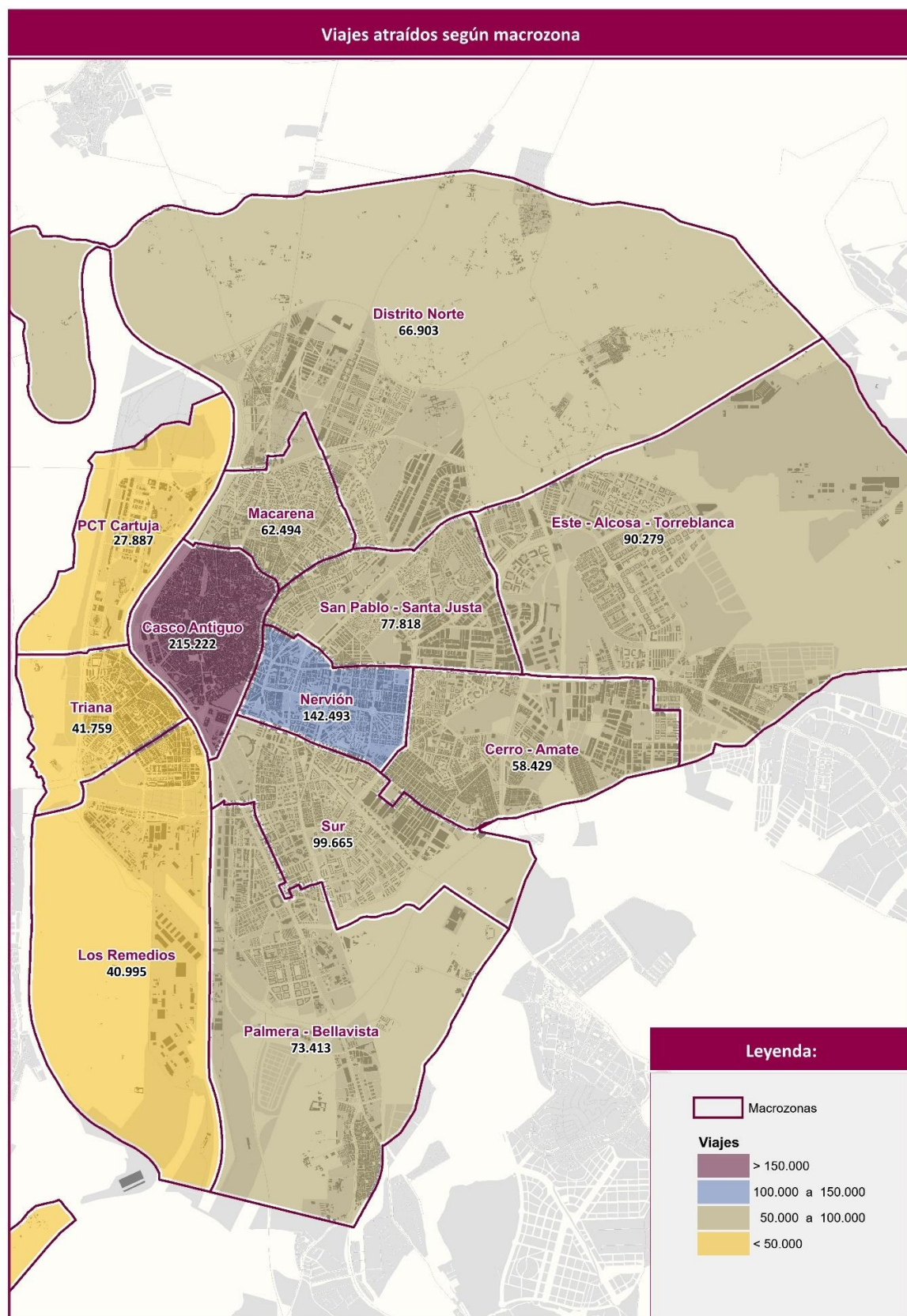
Centros Atractores de Nervión



Ratio Generados - Atraídos según macrozona



Viajes generados según macrozona



2.5.2. Generación y atracción de viajes por motivo de viaje

Atendiendo a las características de cada macrozona se observa un reparto diferente de viajes por motivo, sobre todo en comparación con los datos globales.

La generación de viajes es, en general, más similar entre los diferentes motivos que la atracción de viajes, ya que la primera está más relacionada con la población residente y la segunda con las actividades desarrolladas en cada macrozona.

La principal macrozona según viajes generados es la macrozona 9, denominada Este-Alcosa-Torreblanca, pues se trata de la macrozona más poblada con 103.300 habitantes. Así mismo, si se analiza la distribución de viajes según motivo prioritario de viaje, coincide con la principal zona generadora (macrozona 9), excepto para los motivos gestiones de trabajo y médico. En el caso de los viajes por gestiones de trabajo, destaca como zona de generación la macrozona 1, esto es, el casco antiguo, y en cuanto a los viajes por médico priman los viajes generados en la macrozona 4, denominada Cerro-Amate.

Respecto a los viajes atraídos, como se ha comentado anteriormente, el mayor volumen de viajes atraídos se encuentra para la macrozona 1, correspondiente al casco antiguo. No obstante, la principal macrozona de atracción varía según motivo prioritario del viaje. Haciendo referencia a los viajes por movilidad obligada, si bien en el caso de los viajes por motivo estudios representan el 17,3%, siendo la principal zona de atracción, en el caso de los viajes por motivo trabajo se halla como la segunda zona de atracción, pues comprende el 16,7% de los viajes, siendo precedida por la zona exterior que contempla casi el 20%. En cuanto a los viajes por movilidad no obligada, destacar los viajes por médico que son atraídos en gran medida por la macrozona 5 (Sur), que es donde se localiza el Hospital General Universitario Virgen del Rocío y los viajes por compra diaria por la macrozona 9 (Este-Alcosa-Torreblanca), siendo la macrozona más poblada.

Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2030 del municipio de Sevilla.

Documento Estratégico (I). Diagnóstico

MACROZONA	DENOMINACIÓN	TRABAJO		GESTIONES TRABAJO		ESTUDIOS		MÉDICO		COMPRA DIARIA		COMPRA NO DIARIA		ASUNTOS PERSONALES		OCIO		LLEVAR/ RECOGER		VISITA FAMILIARES O AMIGOS	
		GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS
1	Casco Antiguo	34.923	59.486	2.978	4.128	8.931	17.256	3.400	6.449	4.461	8.013	4.938	16.896	10.929	21.033	21.206	67.342	2.910	8.014	4.933	6.605
2	Macarena	34.040	14.085	1.253	431	8.479	4.694	7.690	8.460	9.487	6.908	7.105	2.438	8.988	5.523	27.059	10.794	7.557	4.309	6.692	4.853
3	Nervión	31.714	34.846	1.800	3.227	7.588	15.856	4.787	8.703	4.767	7.516	6.628	10.409	7.065	14.035	22.825	33.988	4.785	8.480	4.915	5.431
4	Cerro - Amate	37.377	15.432	1.043	785	14.066	3.044	9.235	2.706	6.897	5.243	9.096	4.633	10.922	5.196	27.057	13.476	7.871	4.806	6.535	3.108
5	Sur	32.637	30.108	2.025	428	9.877	13.232	5.717	11.703	7.648	6.981	7.852	5.713	10.001	6.653	25.001	17.228	6.730	3.263	4.277	4.356
6	Triana	23.653	8.902	1.518	1.500	6.254	3.105	3.808	2.526	4.596	3.895	3.259	1.181	8.386	5.729	18.551	11.344	2.561	1.320	5.087	2.255
7	Norte	33.871	17.673	1.761	1.831	9.956	3.512	9.227	2.442	6.790	6.469	8.896	6.450	10.311	6.590	22.254	13.348	7.081	4.700	7.600	3.887
8	San Pablo - Santa Justa	28.864	24.638	2.388	925	7.318	3.570	5.426	4.297	6.083	6.403	7.407	8.574	8.746	7.057	23.438	13.948	4.010	4.564	6.038	3.841
9	Este - Alcosa - Torreblanca	59.951	24.723	2.241	870	15.873	4.574	8.006	3.556	11.502	10.877	9.799	6.607	13.289	5.183	27.083	18.283	11.587	10.277	7.659	5.329
10	Palmera - Bellavista	23.901	23.361	905	2.253	6.160	10.220	3.939	7.452	2.837	2.338	4.970	1.790	6.812	4.812	13.442	11.349	6.546	6.853	2.980	2.984
11	Los Remedios	12.231	16.297	1.240	968	4.661	2.364	3.683	2.926	1.809	1.649	1.540	1.601	6.141	4.680	9.364	7.573	571	1.280	2.058	1.657
12	PCT Cartuja	189	14.953	0	95	88	6.711	0	1.013	0	0	0	0	0	918	86	3.821	0	375	0	0
99	Exterior	1.998	70.843	729	2.439	246	11.361	75	2.762	0	584	600	5.798	386	14.569	212	15.085	319	4.286	415	14.882

Viajes generados y atraídos por macrozona y motivo prioritario. (Valores)

MACROZONA	DENOMINACIÓN	TRABAJO		GESTIONES TRABAJO		ESTUDIOS		MÉDICO		COMPRA DIARIA		COMPRA NO DIARIA		ASUNTOS PERSONALES		OCIO		LLEVAR/ RECOGER		VISITA FAMILIARES O AMIGOS	
		GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS
1	Casco Antiguo	9,8%	16,7%	15,0%	20,8%	9,0%	17,3%	5,2%	9,9%	6,7%	12,0%	6,8%	23,4%	10,7%	20,6%	8,9%	28,3%	4,7%	12,8%	8,3%	11,2%
2	Macarena	9,6%	4,0%	6,3%	2,2%	8,5%	4,7%	11,8%	13,0%	14,2%	10,3%	9,9%	3,4%	8,8%	5,4%	11,4%	4,5%	12,1%	6,9%	11,3%	8,2%
3	Nervión	8,9%	9,8%	9,1%	16,2%	7,6%	15,9%	7,4%	13,4%	7,1%	11,2%	9,2%	14,4%	6,9%	13,8%	9,6%	14,3%	7,7%	13,6%	8,3%	9,2%
4	Cerro - Amate	10,5%	4,3%	5,2%	3,9%	14,1%	3,1%	14,2%	4,2%	10,3%	7,8%	12,6%	6,4%	10,7%	5,1%	11,4%	5,7%	12,6%	7,7%	11,0%	5,3%
5	Sur	9,2%	8,5%	10,2%	2,2%	9,9%	13,3%	8,8%	18,0%	11,4%	10,4%	10,9%	7,9%	9,8%	6,5%	10,5%	7,3%	10,8%	5,2%	7,2%	7,4%
6	Triana	6,7%	2,5%	7,6%	7,5%	6,3%	3,1%	5,9%	3,9%	6,9%	5,8%	4,5%	1,6%	8,2%	5,6%	7,8%	4,8%	4,1%	2,1%	8,6%	3,8%
7	Norte	9,5%	5,0%	8,9%	9,2%	10,0%	3,5%	14,2%	3,8%	10,2%	9,7%	12,3%	8,9%	10,1%	6,5%	9,4%	5,6%	11,3%	7,5%	12,8%	6,6%
8	San Pablo - Santa Justa	8,1%	6,9%	12,0%	4,7%	7,4%	3,6%	8,3%	6,6%	9,1%	9,6%	10,3%	11,9%	8,6%	6,9%	9,9%	5,9%	6,4%	7,3%	10,2%	6,5%
9	Este - Alcosa - Torreblanca	16,9%	7,0%	11,3%	4,4%	16,0%	4,6%	12,3%	5,5%	17,2%	16,3%	13,6%	9,2%	13,0%	5,1%	11,4%	7,7%	18,5%	16,4%	12,9%	9,0%
10	Palmera - Bellavista	6,7%	6,6%	4,6%	11,3%	6,2%	10,3%	6,1%	11,5%	4,2%	3,5%	6,9%	2,5%	6,7%	4,7%	5,7%	4,8%	10,5%	11,0%	5,0%	5,0%
11	Los Remedios	3,4%	4,6%	6,2%	4,9%	4,7%	2,4%	5,7%	4,5%	2,7%	2,5%	2,1%	2,2%	6,0%	4,6%	3,9%	3,2%	0,9%	2,0%	3,5%	2,8%
12	PCT Cartuja	0,1%	4,2%	0,0%	0,5%	0,1%	6,7%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	1,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%
99	Exterior	0,6%	19,9%	3,7%	12,3%	0,2%	11,4%	0,1%	4,2%	0,0%	0,9%	0,8%	8,0%	0,4%	14,3%	0,1%	6,3%	0,5%	6,9%	0,7%	25,1%

Viajes generados y atraídos por macrozona y motivo prioritario. (% verticales)

2.5.3. Flujos de viajes generados y atraídos

En este apartado se analizan las matrices de viajes generados - atraídos por macrozona obtenidas de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad y representativas de un día laborable medio.

Las principales relaciones son internas a macrozonas, siendo los flujos entre macrozonas más importantes los que se recogen a continuación con más de 20.000 desplazamientos cada uno:

- Macarena (2) – Casco Antiguo (1): 30.967 desplazamientos.
Se trata de dos macrozonas adyacentes en las que los motivos prioritarios de desplazamiento son llevar/recoger acompañante y ocio. Estos desplazamientos se suelen hacer en transporte público y a pie. El centro histórico es un polo atractor potente.
- Cerro Amate (4) – Nervión (3): 25.541 desplazamientos.
Son dos macrozonas contiguas entre las que predominan los desplazamientos por motivos de estudios y médico. Los desplazamientos se hacen mayoritariamente en transporte público y a pie y puede deberse a que en Nervión se encuentran muchos equipamientos educativos y sanitarios, y a la conexión de metro que existe entre ambos distritos.
- Norte (7) – Casco Antiguo (1): 20.514 desplazamientos.
Los motivos prioritarios de desplazamientos entre las dos macrozonas son ocio y asuntos personales. Los desplazamientos se realizan mayoritariamente en transporte público y en vehículo privado.
- Este-Alcosa-Torreblanca (9) – Nervión (3): 20.052 desplazamientos.
Este-Alcosa-Torreblanca es el distrito más poblado de Sevilla (103.300 habitantes) y los motivos principales de desplazamiento hacia Nervión, en el centro de la ciudad, son para llevar/recoger acompañante y por estudios. Esto puede ser debido a que en Nervión se encuentran muchos equipamientos educativos. Los modos de transporte más representativos son el vehículo privado y el transporte público.

Las principales relaciones por **motivo trabajo** detectadas, con más de 9.500 desplazamientos internos a las macrozonas son:

- Este-Alcosa-Torreblanca (9): 10.808 desplazamientos.
Este-Alcosa-Torreblanca es el distrito más poblado de la ciudad de Sevilla y alberga varios polígonos industriales y el aeropuerto de Sevilla, por lo que es razonable que sea el distrito que más desplazamientos internos tenga por motivo de desplazamiento trabajo. Los modos de desplazamientos internos más utilizados son el vehículo privado y a pie.
- Casco Antiguo (1): 9.649 desplazamientos.
El distrito Casco Antiguo es un nodo atractor en sí mismo debido al carácter de centro histórico de la ciudad y son muchos los puestos de trabajo del sector servicios ocupados debidos al turismo. No es de extrañar que el principal modo de desplazamiento interno sea a pie.

También son importantes los viajes atraídos por el exterior y generados por estas macrozonas, es decir:

- Este-Alcosa-Torreblanca (9) – Exterior (99): 13.158 desplazamientos.

En el distrito Este-Alcosa-Torreblanca se localiza el aeropuerto de Sevilla, por lo que es lógico que sea un polo atractor desde el exterior.

- Casco histórico (1) – Exterior (99): 8.311 desplazamientos.

El centro histórico de la ciudad es el mayor centro turístico de la ciudad, por lo que no es de extrañar que sea que un gran centro atractor de desplazamientos desde el exterior.

En los flujos por **motivo estudio** destacan los viajes internos a las macrozonas más pobladas, esto es:

- Este-Alcosa-Torreblanca (9): 4.001 desplazamientos.
Este distrito cuenta con la mayor población de Sevilla, con 103.300 habitantes, y con 41 equipamientos educativos.
- Sur (5): 2.611 desplazamientos.
El distrito Sur es uno de los más poblados de Sevilla, con 70.082 habitantes y cuenta con 40 equipamientos educativos.

Así como los viajes atraídos por la macrozona 3 (Nervión) donde se encuentran las facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas:

- Cerro-Amate (4) – Nervión (3): 3.754 desplazamientos.
- Este-Alcosa-Torreblanca (9) – Nervión (3): 2.835 desplazamientos.

Atendiendo al modo básico, se obtiene que los **viajes a pie** en general son de corto recorrido y se trata de desplazamientos internos a las macrozonas.

Entre las relaciones intermacrozona a pie con más de 6.000 desplazamientos diarios se realizan entre macrozonas contiguas:

- Macarena (2) – Casco Antiguo (1): 10.616 desplazamientos.
- Nervión (3)– Casco Antiguo (1): 8.539 desplazamientos.
- Cerro-Amate (4) – Nervión (3): 6.861 desplazamientos.
- San Pablo-Santa Justa (8) - Casco Antiguo (1): 6.058 desplazamientos.

Las cuatro principales relaciones intermacrozonas en **Transporte público** son con la macrozona correspondiente al casco histórico desde las siguientes macrozonas:

- Macarena (2): 14.425 desplazamientos.
- Este-Alcosa-Torreblanca (9): 11.771 desplazamientos.
- Norte (7): 10.801 desplazamientos.
- Sur (5): 10.257 desplazamientos.

Este hecho refleja, como en resultados anteriores, la importancia del centro como macrozona atractora de viajes en Transporte público.

Las principales relaciones en **vehículo privado** son con el exterior como se ha comentado anteriormente, no obstante, si se hace referencia al ámbito de estudio, se trata de relaciones internas a macrozonas, que corresponden con zonas con mayor presencia de equipamientos industriales:

- Este-Alcosa-Torreblanca (9): 25.905 desplazamientos.
- Norte (7): 11.016 desplazamientos.
- Palmera-Bellavista (10): 9.011 desplazamientos.

Por otro lado, destacan los viajes en la relación

- Este-Alcosa-Torreblanca (9) – Nervión (3): 9.731 desplazamientos.
Como se ha mencionado anteriormente, Este-Alcosa-Torreblanca es el distrito más poblado de Sevilla y los motivos principales de desplazamiento hacia Nervión son para llevar/recoger acompañante y por estudios, debido a que en Nervión se encuentran muchos equipamientos educativos, por lo que no extraño comprobar que efectivamente el modo de transporte más utilizado es el vehículo privado.

MACROZONA DE GENERACIÓN		MACROZONA DE ATRACCIÓN													Total general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	
		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	37.240	4.848	9.677	2.639	5.925	3.368	3.212	4.141	2.681	4.059	3.946	4.144	13.729	99.609
2	Macarena	30.967	21.661	7.847	2.425	6.185	3.215	9.732	10.638	4.270	3.688	3.486	2.904	11.334	118.351
3	Nervión	19.220	3.273	26.032	2.682	9.991	2.114	2.432	4.645	2.670	6.269	3.563	2.521	11.461	96.874
4	Cerro - Amate	15.316	3.239	25.541	29.678	7.903	2.812	5.008	6.824	7.497	4.823	4.390	2.410	14.659	130.099
5	Sur	18.839	2.230	14.408	5.467	31.756	3.061	1.211	6.096	2.707	9.202	3.587	2.342	10.863	111.768
6	Triana	14.798	1.721	8.932	1.254	5.214	16.351	1.387	1.151	2.088	3.770	7.556	1.956	11.495	77.674
7	Norte	20.514	11.804	4.924	4.417	6.201	1.736	32.418	10.119	5.034	2.963	1.468	2.658	13.491	117.747
8	San Pablo - Santa Justa	17.863	6.383	16.716	1.765	7.894	1.703	4.673	18.644	4.818	3.863	785	2.635	11.976	99.717
9	Este - Alcosa - Torreblanca	19.031	4.282	20.052	6.273	9.252	1.384	3.759	12.387	54.567	5.420	3.000	4.109	23.474	166.991
10	Palmera - Bellavista	11.098	2.263	3.911	1.237	7.938	1.796	2.185	2.556	1.361	23.367	2.466	668	11.647	72.492
11	Los Remedios	10.196	469	4.198	436	1.265	4.220	524	617	1.693	5.524	6.565	1.540	6.053	43.298
12	PCT Cartuja	0	189	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363
99	Exterior	140	129	81	156	143	0	362	0	891	466	185	0	2.427	4.979
Total General		215.222	62.494	142.493	58.429	99.665	41.759	66.903	77.818	90.279	73.413	40.995	27.887	142.608	1.139.964

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas

		MACROZONA DE ATRACCIÓN												99	Total general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
MACROZONA DE GENERACIÓN		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	9.649	1.697	2.423	743	2.813	1.344	1.371	1.131	1.368	886	1.447	1.740	8.311	34.923
2	Macarena	6.412	2.736	2.607	1.478	3.199	521	2.827	3.200	1.628	495	2.214	1.419	5.305	34.040
3	Nervión	5.790	904	5.066	1.393	2.187	717	1.297	1.198	788	2.486	1.842	1.028	7.021	31.714
4	Cerro - Amate	4.565	1.086	4.967	3.764	2.760	837	2.056	2.415	3.189	2.179	2.313	1.052	6.192	37.377
5	Sur	5.999	877	3.545	1.560	6.943	267	416	3.478	152	2.482	494	1.463	4.960	32.637
6	Triana	3.769	685	2.641	739	1.252	2.704	291	305	678	2.505	1.814	1.135	5.135	23.653
7	Norte	5.285	2.359	1.062	2.261	2.019	426	4.365	3.321	2.445	1.192	1.409	1.367	6.359	33.871
8	San Pablo - Santa Justa	5.208	1.546	3.467	806	2.087	0	1.418	3.415	1.688	2.138	484	1.397	5.208	28.864
9	Este - Alcosa - Torreblanca	6.575	1.246	6.306	2.138	3.497	893	2.237	5.327	10.808	2.372	2.282	3.111	13.158	59.951
10	Palmera - Bellavista	4.379	758	1.185	549	2.888	484	921	453	708	4.487	1.112	481	5.497	23.901
11	Los Remedios	1.855	0	1.496	0	321	709	269	396	900	1.950	886	760	2.688	12.231
12	PCT Cartuja	0	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
99	Exterior	0	0	81	0	143	0	205	0	369	191	0	0	1.010	1.998
Total General		59.486	14.085	34.846	15.432	30.108	8.902	17.673	24.638	24.723	23.361	16.297	14.953	70.843	355.349

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas. Motivo Trabajo

MACROZONA DE GENERACIÓN		MACROZONA DE ATRACCIÓN													Total general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	
		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	2.140	770	803	623	929	216	0	185	136	1.233	300	1.287	309	8.931
2	Macarena	1.532	859	663	0	1.376	0	768	411	0	827	297	1.173	573	8.479
3	Nervión	1.870	165	758	0	1.142	378	276	192	109	1.394	0	722	583	7.588
4	Cerro - Amate	1.739	519	3.754	1.774	883	195	468	569	171	879	651	676	1.789	14.066
5	Sur	966	0	1.782	99	2.611	705	0	0	0	1.619	0	520	1.576	9.877
6	Triana	952	0	1.190	0	1.114	1.244	0	0	158	188	890	194	323	6.254
7	Norte	2.196	962	487	0	1.946	0	1.291	653	0	359	0	0	2.061	9.956
8	San Pablo - Santa Justa	1.152	265	2.006	0	472	265	0	1.063	0	165	163	965	803	7.318
9	Este - Alcosa - Torreblanca	1.497	697	2.835	549	2.017	0	331	497	4.001	707	0	562	2.182	15.873
10	Palmera - Bellavista	1.676	457	936	0	180	0	378	0	0	1.465	63	88	917	6.160
11	Los Remedios	1.537	0	553	0	561	102	0	0	0	1.383	0	525	0	4.661
12	PCT Cartuja	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88
99	Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	246	246
Total General		17.256	4.694	15.856	3.044	13.232	3.105	3.512	3.570	4.574	10.220	2.364	6.711	11.361	99.498

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas. Motivo Estudios

		MACROZONA DE ATRACCIÓN													Total general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	
MACROZONA DE GENERACIÓN		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	28.781	2.367	2.806	390	1.179	1.719	612	1.348	83	742	1.070	686	0	41.782
2	Macarena	10.616	16.082	1.666	223	669	519	3.357	4.663	355	377	537	534	0	39.597
3	Nervión	8.539	762	19.775	330	4.131	663	377	2.723	400	578	838	0	0	39.116
4	Cerro - Amate	2.197	132	6.861	17.983	1.354	147	660	1.349	179	345	0	0	0	31.207
5	Sur	2.248	472	5.357	1.948	18.887	257	259	1.324	203	3.125	679	0	0	34.758
6	Triana	5.893	329	722	403	369	13.488	224	445	256	382	4.399	463	0	27.373
7	Norte	2.361	3.764	49	122	579	401	16.814	1.309	393	314	0	220	0	26.326
8	San Pablo - Santa Justa	6.058	2.242	5.559	478	1.201	304	1.246	10.512	604	0	80	0	0	28.283
9	Este - Alcosa - Torreblanca	367	300	772	802	0	0	153	820	25.529	0	0	209	0	28.952
10	Palmera - Bellavista	626	39	0	237	1.743	0	322	114	146	11.566	229	0	120	15.141
11	Los Remedios	3.703	0	239	0	336	3.038	0	130	602	85	5.084	525	0	13.744
12	PCT Cartuja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general		71.389	26.488	43.807	22.915	30.448	20.537	24.021	24.737	28.749	17.513	12.917	2.637	120	326.279

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas. Viajes A pie

MACROZONA DE GENERACIÓN		MACROZONA DE ATRACCIÓN												Total general	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		99
		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja		Exterior
1	Casco Antiguo	3.395	833	3.825	576	1.971	1.148	1.329	1.114	903	1.074	1.192	749	1.713	19.821
2	Macarena	14.425	2.568	2.208	408	2.536	594	1.256	2.129	701	1.574	807	442	1.552	31.198
3	Nervión	5.611	825	1.005	959	1.779	763	76	300	266	1.754	1.038	693	1.059	16.127
4	Cerro - Amate	9.711	1.271	10.118	2.041	3.014	1.669	307	1.823	1.284	944	2.708	477	1.835	37.201
5	Sur	10.257	510	3.398	1.264	5.179	1.597	192	1.150	494	157	709	324	1.445	26.674
6	Triana	5.169	1.197	5.620	493	2.037	1.099	295	362	436	1.283	691	360	1.043	20.086
7	Norte	10.801	3.206	1.579	719	2.086	327	2.864	1.461	432	1.022	63	700	1.131	26.391
8	San Pablo - Santa Justa	7.459	2.052	3.563	498	2.506	854	731	1.831	1.234	1.547	378	733	1.211	24.598
9	Este - Alcosa - Torreblanca	11.771	1.632	9.091	758	3.573	238	0	3.019	1.906	1.182	432	339	812	34.752
10	Palmera - Bellavista	5.385	691	1.726	247	967	461	482	640	65	1.636	261	0	1.112	13.673
11	Los Remedios	3.618	170	2.967	0	471	304	255	325	61	1.430	723	419	277	11.020
12	PCT Cartuja	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88
99	Exterior	0	0	0	0	0	0	93	0	0	0	0	0	0	93
Total general		87.602	14.954	45.187	7.965	26.118	9.053	7.879	14.154	7.782	13.603	9.002	5.234	13.189	261.723

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas. Viajes en Transporte público

MACROZONA DE GENERACIÓN	MACROZONA DE ATRACCIÓN													Total general
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	
	Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1 Casco Antiguo	1.645	742	1.507	1.141	982	92	960	1.249	1.424	1.389	668	1.863	11.117	24.779
2 Macarena	3.905	2.610	2.079	1.794	2.233	1.433	4.551	3.154	2.690	1.444	1.427	889	9.582	37.788
3 Nervión	1.041	1.435	3.078	1.144	2.652	688	1.979	1.463	1.889	3.264	1.146	1.011	9.998	30.788
4 Cerro - Amate	2.221	1.629	6.568	8.803	3.535	898	3.333	3.332	5.717	3.113	1.275	1.660	12.090	54.173
5 Sur	3.636	349	4.731	2.256	5.991	1.045	761	3.391	1.902	4.893	2.199	1.712	8.259	41.124
6 Triana	1.341	195	1.275	268	2.296	948	777	194	1.126	1.622	1.474	562	10.180	22.256
7 Norte	5.058	4.354	3.296	2.884	3.122	1.008	11.016	7.260	3.985	1.413	1.235	1.738	12.360	58.729
8 San Pablo - Santa Justa	1.679	2.090	5.477	788	3.784	280	2.289	5.765	2.720	1.546	327	1.391	9.981	38.116
9 Este - Alcosa - Torreblanca	5.404	2.350	9.731	4.347	5.251	1.146	3.332	8.344	25.905	4.238	2.383	3.263	22.193	97.887
10 Palmera - Bellavista	2.071	1.292	2.028	481	3.938	1.013	1.382	1.570	1.064	9.011	1.738	426	10.115	36.128
11 Los Remedios	1.753	121	800	436	175	460	269	71	1.030	3.444	492	596	5.340	14.988
12 PCT Cartuja	0	189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
99 Exterior	140	129	81	156	143	0	269	0	891	466	185	0	2.427	4.887
Total general	29.893	17.485	40.651	24.497	34.100	9.011	30.917	35.794	50.343	35.844	14.548	15.110	123.641	461.833

Matriz de viajes Generados-Atraídos según macrozonas. Viajes en Vehículo Privado

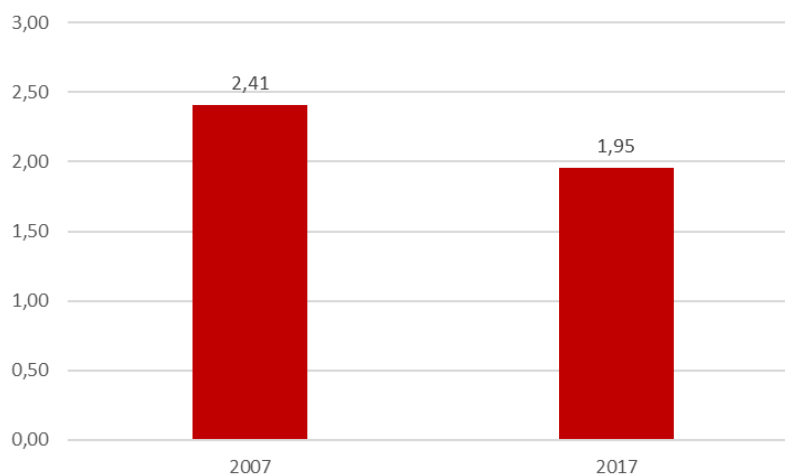
2.6. Evolución de la movilidad

Una vez caracterizada la movilidad actual, en el presente apartado se analizará la evolución de esta mediante la comparativa de los resultados obtenidos de la Encuesta de Movilidad realizada en el marco del presente Plan con la información que proviene de estudios realizados con anterioridad.

Cabe resaltar que con motivo de la realización del anterior Plan de Movilidad de 2012 no se realizaron encuestas. Por lo que se ha optado por realizar la comparativa con la encuesta domiciliaria de movilidad realizada en 2007 por el Consorcio de Transportes, donde se estudió la movilidad del área metropolitana de Sevilla, y de la que se ha extraído la información correspondiente a los hogares localizados en el municipio de Sevilla.

La movilidad en el municipio de Sevilla varía en cuanto al volumen de viajes diarios que realiza la población residente en el municipio, pasando de 1.482.945 viajes en 2007 a 1.139.964 viajes según la encuesta realizada en 2017. La ratio de viajes por persona también disminuye pasando de 2,41 viajes/persona en el año 2007 a 1,95 viajes/ persona en 2017.

Esta disminución está relacionada en parte con el decrecimiento experimentado por la población. Sin embargo, la disminución de la movilidad es más intensa lo que puede estar relacionado con la crisis económica que ha caracterizado el periodo.



Evolución viajes por persona 2007-2017

	2007	2017
Viajes	1.482.945	1.139.964
Personas	615.910	583.793
Viajes/personas	2,41	1,95

Evolución parámetros movilidad global. 2007-2017

En lo que se refiere a los hogares destacar, en primer lugar, un aumento de las personas que residen en hogares constituidos por un solo miembro, siendo el único que ha aumentado con respecto a 2007 y pasando a ser la distribución prioritaria en comparación con el resto. Este cambio también queda patente en el número de viajes, siendo las personas que residen en hogares constituidos por un solo miembro los que protagonizan el mayor número de desplazamientos, cuando hace diez años eran los que menos viajaban.

Tamaño del hogar	2007				2017			
	Personas	%	Viajes	%	Personas	%	Viajes	%
1 miembro	51.951	8,4%	102.797	6,9%	166.815	28,6%	273.777	24,0%
2 miembros	157.826	25,6%	321.974	21,7%	137.680	23,6%	243.133	21,3%
3 miembros	148.299	24,1%	371.745	25,1%	120.038	20,6%	254.100	22,3%
4 miembros	173.527	28,2%	468.132	31,6%	117.851	20,2%	270.344	23,7%
5 o más miembros	84.307	13,7%	218.297	14,7%	41.409	7,1%	98.610	8,7%
Total general	615.910	100%	1.482.945	100%	583.793	100%	1.139.964	100%

Tamaño del hogar y viajes

El análisis de la tasa de motorización refleja cambios significativos, debido también a los cambios en la distribución de los tamaños de los hogares. Se aprecia un aumento de los hogares que no disponen de ningún vehículo, mientras que disminuyen aquellos que cuentan con 1 y 2 vehículos, aumentan de forma importante los hogares con 3 o más vehículos.

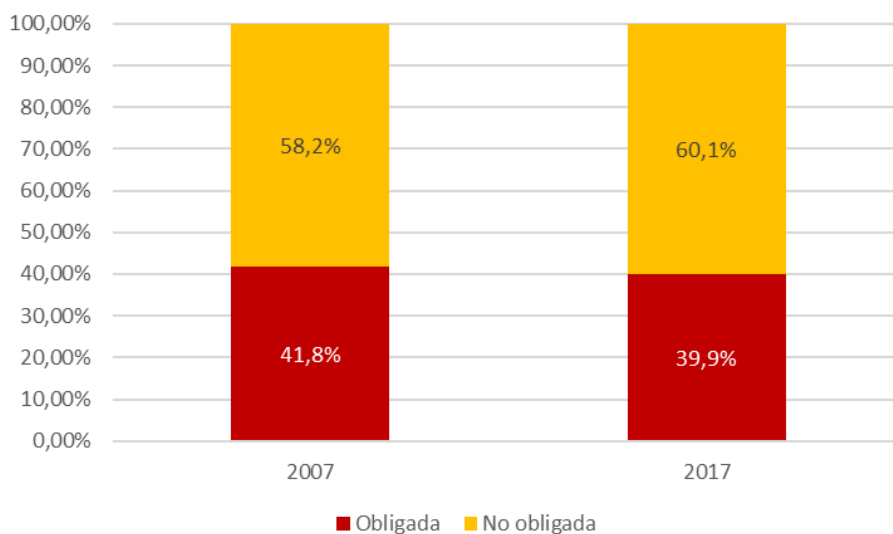
2007	1 miembro	2 miembros	3 miembros	4 miembros	5 o más miembros	Total
Ningún vehículo	31.202	41.690	16.560	9.271	3.976	102.700
1 vehículo	19.118	87.933	73.461	75.266	29.269	285.046
2 vehículos	1.398	26.155	51.576	68.619	31.871	179.620
3 vehículos	167	1.513	5.857	16.538	13.075	37.150
4 vehículos	29	356	653	3.351	4.781	9.170
5 o más vehículos	38	178	192	482	1.334	2.224
Total	51.951	157.826	148.299	173.527	84.307	615.910

2017	1 miembro	2 miembros	3 miembros	4 miembros	5 o más miembros	Total
Ningún vehículo	60.909	38.445	14.547	4.648	2.321	120.870
1 vehículo	85.768	74.112	53.271	41.126	12.903	267.179
2 vehículos	16.197	20.982	38.209	45.778	13.587	134.752
3 vehículos	2.895	3.848	11.944	18.588	7.410	44.685
4 vehículos	622	293	1.559	5.148	2.861	10.483
5 o más vehículos	424	0	508	2.564	2.328	5.824
Total	166.815	137.680	120.038	117.851	41.409	583.793

Evolución de la motorización

En cuanto al análisis según motivo de desplazamiento en ambos periodos predominan los viajes por movilidad no obligada, aunque en 2017 han aumentado su protagonismo respecto del total. El principal motivo de viaje es el trabajo, manteniendo su participación con respecto al total de viajes

entre los años 2007 y 2017. En segundo lugar, se sitúan en ambos periodos los viajes por ocio, aunque con mayor protagonismo en 2017. En tercer lugar, se obtienen diferentes resultados, en 2007 se encontraban los viajes por compra diaria y los asuntos personales en 2017.



Evolución participación movilidad obligada y no obligada. 2007-2017

Motivo	2007		2017	
	Viajes	%	Viajes	%
Trabajo	471.298	31,8%	355.349	31,2%
Gestiones trabajo	18.990	1,3%	19.882	1,7%
Estudios	149.181	10,0%	99.498	8,7%
Médico	63.087	4,3%	64.994	5,7%
Compra diaria	166.242	11,2%	66.876	5,9%
Compra no diaria	57.090	3,8%	72.091	6,3%
Asuntos personales	103.728	7,0%	101.979	8,9%
Ocio	203.148	13,7%	237.578	20,8%
Llevar/recoger a un acompañante	131.740	8,9%	62.528	5,5%
Visita a familiares o amigos	97.430	6,6%	59.189	5,2%
Otros	21.010	1,4%	0	0,0%
Total	1.482.945	100%	1.139.964	100%

Matriz comparación viajes según motivo

El análisis por etapas pone de manifiesto la escasa intermodalidad existente en el ámbito, se registran 1,06 etapas por viaje y el 95% de los viajes se hacen en una sola etapa, lo que supone una ligera mejora respecto a 2007 (1,03 etapas por viaje y 97% de los viajes se hacen en una sola etapa).

Nº etapas	2007	2017
1	1.439.773	1.078.846
2	41.398	59.128
3	1.739	1.922
4	35	67
Total general	1.482.945	1.139.964
Etapas totales	1.527.926	1.203.138
Etapas/viaje	1,03	1,06

Evolución etapas por viaje

Al observar los flujos de viajeros vemos cómo las macrozonas siguen con el orden de importancia que venían siguiendo desde hace 10 años. Se podría destacar un descenso de la importancia de viajes de la zona 2 (Macarena) en favor de los aumentos de la zona Norte y Este.

2007		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	99	Total General
Macrozonas		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	Exterior	
1	Casco Antiguo	4,2%	2,1%	1,3%	1,0%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	0,9%	0,6%	0,5%	0,3%	15,9%
2	Macarena	2,1%	3,0%	0,6%	0,4%	0,5%	0,4%	1,2%	0,6%	0,5%	0,3%	0,3%	0,3%	10,3%
3	Nervión	1,3%	0,6%	2,7%	1,1%	1,1%	0,5%	0,5%	0,9%	0,8%	0,4%	0,3%	0,2%	10,4%
4	Cerro - Amate	1,0%	0,4%	1,1%	2,7%	0,9%	0,3%	0,4%	0,6%	0,7%	0,3%	0,2%	0,4%	8,9%
5	Sur	1,3%	0,5%	1,1%	0,9%	2,8%	0,5%	0,4%	0,5%	0,6%	0,8%	0,3%	0,3%	9,9%
6	Triana*	1,2%	0,4%	0,5%	0,3%	0,5%	2,4%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,5%	0,2%	7,2%
7	Norte	1,2%	1,2%	0,5%	0,4%	0,4%	0,2%	2,1%	0,5%	0,4%	0,2%	0,1%	0,3%	7,7%
8	San Pablo - Santa Justa	1,2%	0,6%	1,0%	0,6%	0,5%	0,3%	0,5%	1,6%	0,7%	0,3%	0,1%	0,3%	7,7%
9	Este - Alcosa - Torreblanca	0,9%	0,5%	0,8%	0,7%	0,6%	0,3%	0,4%	0,7%	4,2%	0,3%	0,2%	0,4%	10,0%
10	Palmera - Bellavista	0,6%	0,3%	0,4%	0,3%	0,8%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	1,3%	0,2%	0,2%	5,3%
11	Los Remedios	0,6%	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,5%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	1,1%	0,1%	4,0%
99	Exterior	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%	2,8%
Total General		16,0%	10,2%	10,4%	8,7%	9,8%	7,2%	7,6%	7,6%	9,8%	5,3%	4,0%	3,2%	100,0%

* Con los datos disponibles de 2007 no es posible separar ni establecer una correlación de viajes entre la macrozona 6 Triana y la macrozona 12 PCT Cartuja tal como sí se ha hecho en 2017

Matriz de Viajes por macrozona 2007

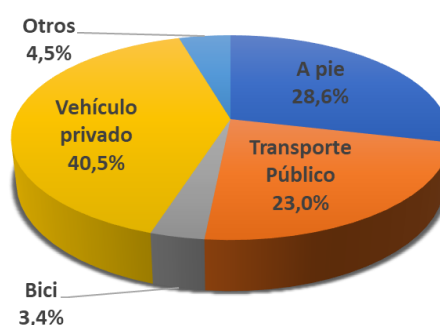
2017		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	Total General
Macrozonas		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	3,3%	1,6%	1,3%	0,8%	1,1%	0,8%	1,0%	0,9%	1,0%	0,7%	0,6%	0,2%	0,6%	13,8%
2	Macarena	1,6%	1,9%	0,5%	0,2%	0,4%	0,2%	1,0%	0,7%	0,4%	0,3%	0,2%	0,1%	0,5%	7,9%
3	Nervión	1,3%	0,5%	2,3%	1,2%	1,1%	0,5%	0,3%	0,9%	1,0%	0,4%	0,3%	0,1%	0,5%	10,5%
4	Cerro - Amate	0,8%	0,3%	1,3%	2,6%	0,6%	0,2%	0,4%	0,4%	0,6%	0,3%	0,2%	0,1%	0,6%	8,3%
5	Sur	1,1%	0,4%	1,0%	0,6%	2,8%	0,4%	0,3%	0,6%	0,5%	0,8%	0,2%	0,1%	0,5%	9,3%
6	Triana	0,8%	0,2%	0,5%	0,2%	0,4%	1,4%	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,5%	0,1%	0,5%	5,2%
7	Norte	1,0%	0,9%	0,3%	0,4%	0,3%	0,1%	2,8%	0,6%	0,4%	0,2%	0,1%	0,1%	0,6%	8,1%
8	San Pablo - Santa Justa	1,0%	0,8%	0,9%	0,4%	0,6%	0,1%	0,6%	1,6%	0,8%	0,3%	0,1%	0,1%	0,5%	7,8%
9	Este - Alcosa - Torreblanca	1,0%	0,4%	1,0%	0,6%	0,5%	0,1%	0,4%	0,7%	4,8%	0,3%	0,2%	0,2%	1,1%	11,3%
10	Palmera - Bellavista	0,7%	0,3%	0,5%	0,3%	0,7%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	2,0%	0,4%	0,0%	0,5%	6,4%
11	Los Remedios	0,6%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,5%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,6%	0,1%	0,3%	3,7%
12	PCT Cartuja	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	1,2%
99	Exterior	0,6%	0,5%	0,5%	0,7%	0,5%	0,5%	0,6%	0,5%	1,1%	0,6%	0,3%	0,0%	0,2%	6,6%
Total General		13,8%	7,9%	10,5%	8,3%	9,3%	5,2%	8,1%	7,8%	11,3%	6,4%	3,7%	1,2%	6,4%	100,0%

Matriz de Viajes por macrozona 2017

3. Reparto Modal

3.1. Movilidad global según modo de transporte

Considerando cinco modos básicos al situar la bicicleta como modo propio debido a la importancia que tiene en el municipio, tenemos ordenados los siguientes modos: a pie, transporte público, bicicleta, vehículo privado y otros, se obtiene que el 28,6% de los viajes se realiza exclusivamente a pie, el 40,5% utiliza el vehículo privado, el 3,4% en bicicleta, el 23,0% usa el transporte público en alguna de sus etapas y el 4,5% en otros modos.



Modo básico	Modo básico	Viajes	%	Viajes/persona
1	A pie	326.279	28,6%	0,56
2	Transporte público	261.723	23,0%	0,45
3	Bicicleta ³	38.538	3,40%	0,07
4	Vehículo privado	461.833	40,5%	0,79
5	Otros	51.591	4,5%	0,09
Total		1.139.964	100,0%	1,95

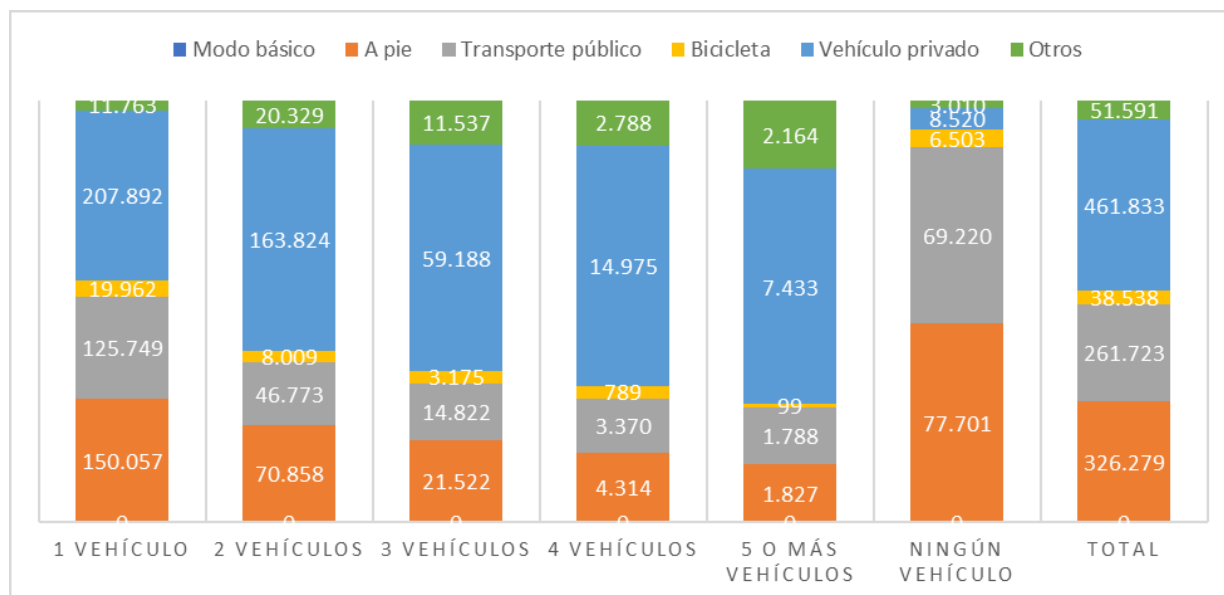
Distribución de los viajes según modo básico. Reparto modal

El reparto modal varía según el nivel de motorización, de modo que el número de coches por hogar presenta una relación inversa con la participación de los viajes a pie y, por el contrario, una relación directa con los viajes en vehículo privado tal y como se recoge a continuación. También se reduce ligeramente el uso del transporte público a medida que aumenta el nivel de motorización.

³ Esta cifra refleja las etapas y viajes realizados en bicicleta por los residentes en Sevilla, no contemplando por tanto los viajes realizados por no residentes en este modo. Y difieren de las cifras expresadas en el apartado 7 de la presente memoria, 67.866 desplazamientos diarios, que se derivan de conteos realizados por la Oficina de la Bicicleta de Sevilla. Estos conteos si contemplan la totalidad de usuarios de la bicicleta en Sevilla, residentes y visitantes, sin embargo, al tratarse de conteos es posible que una misma bicicleta pueda ser contada en diferentes puntos en un mismo viaje, lo que sobre estima el número de viajes.

En los hogares que no cuentan con vehículo privado el 47,10% de los viajes se realiza a pie, mientras que en los hogares con 5 o más vehículos el 55,84% de los viajes se realiza en vehículo privado.

Cabe señalar que en los hogares que no disponen de ningún vehículo también se utiliza este medio en el 5,17% de los desplazamientos.



Reparto Modal según número de vehículos en el hogar

	1 vehículo		2 vehículos		3 vehículos		4 vehículos		5 o más vehículos		Ningún vehículo	Total	
Modo básico	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	%
A pie	150.057	29,1%	70.858	22,9%	21.522	19,5%	4.314	16,4%	1.827	13,7%	77.701	47,1%	28,6%
Transporte público	125.749	24,4%	46.773	15,1%	14.822	13,4%	3.370	12,8%	1.788	13,4%	69.220	42,0%	23,0%
Bicicleta	19.962	3,9%	8.009	2,6%	3.175	2,9%	789	3,0%	99	0,7%	6.503	3,9%	3,4%
Vehículo privado	207.892	40,3%	163.824	52,9%	59.188	53,7%	14.975	57,1%	7.433	55,8%	8.520	5,2%	40,5%
Otros	11.763	2,3%	20.329	6,6%	11.537	10,5%	2.788	10,6%	2.164	16,3%	3.010	1,8%	4,5%
Total	515.424	100,0%	309.793	100,0%	110.243	100,0%	26.237	100,0%	13.312	100,0%	164.955	100,0%	100,0%

Distribución de los viajes según modo básico y nivel de motorización

Cuando en un desplazamiento se utiliza más de un medio de transporte ese viaje comprende más de una etapa, entendiendo por etapa cada uno de los diferentes modos utilizados, sin contar el modo a pie. En los viajes de más de una etapa es necesario realizar algún transbordo.

El volumen de viajes que precisan más de una etapa es función, básicamente, del tamaño del área de estudio, así como de características de la demanda y de la oferta de transporte.

Según la Encuesta Telefónica de Movilidad, en Sevilla se realizan 1.139.964 desplazamientos (viajes), que se traducen en 1.203.138 etapas, lo que supone un índice de 1,06 etapas/viaje, el cual es bastante

bajo. En este resultado influye la importancia de los viajes a pie (29%), que por definición son de una etapa, a la que se suman otros motivos como el hecho de que se realicen muchos viajes en vehículo privado (el 40,5% del total) y de que la mayoría de estos sean de una etapa, así como la baja participación del transporte público (23%) y la aversión al transbordo.

Número de etapas	Viajes	%	Etapas
1 etapa	1.078.846	94,6%	1.078.846
2 etapas	59.128	5,2%	118.257
3 etapas	1.922	0,2%	5.767
4 etapas	67	0,0%	269
Total	1.139.964	100,0%	1.203.138
Etapas	1.203.138		
Etapas/Viajes	1,06		

Distribución de los viajes según el número de etapas

Etapas	1 vehículo		2 vehículos		3 vehículos		4 vehículos		5 o más vehículos		Ningún vehículo		Total	
	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%
1	485.111	94,1%	297.974	96,2%	107.197	97,2%	25.527	97,3%	12.957	97,3%	150.081	91,0%	1.078.846	94,6%
2	29.511	5,7%	11.596	3,7%	2.899	2,6%	710	2,7%	355	2,7%	14.057	8,5%	59.128	5,2%
3	802	0,2%	223	0,1%	148	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	749	0,5%	1.922	0,2%
4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	67	0,0%	67	0,0%
Total	515.424	100,0%	309.793	100,0%	110.243	100,0%	26.237	100,0%	13.312	100,0%	164.955	100,0%	1.139.964	100,0%

Distribución de los viajes según número de etapas y nivel de motorización

Como cabría esperar se obtienen mayores niveles de transbordo en los viajes que se realizan en Transporte público. Los 261.723 desplazamientos realizados en Transporte público se traducen en 321.230 etapas, lo que supone una ratio de 1,23 etapas/viaje. Esta ratio es aproximadamente 1,00 para el resto de los modos básicos.

Modo básico	1 etapa	2 etapas	3 etapas	4 etapas	Total	Etapas	Etapas/Viaje
A pie	326.279	0	0	0	326.279	326.279	1,00
Transporte público	203.742	56.520	1.393	67	261.723	321.230	1,23
Bicicleta	38.186	352	0	0	38.538	38.891	1,01
Vehículo privado	459.413	1.953	467	0	461.833	464.721	1,01
Otros	51.226	302	62	0	51.591	52.018	1,01
Total	1.078.846	59.128	1.922	67	1.139.964	1.203.138	1,06

Distribución de los viajes según modo básico y número de etapas

A continuación, se recoge la distribución según el modo utilizado en cada etapa, donde se ve claramente la importancia del Transporte público en los viajes de más de una etapa. En la segunda

etapa los viajes en autobús urbano representan el 74,9%, mientras que en la tercera etapa suponen el 30,9% junto a los desplazamientos a pie siendo estos el 14,3%.

Modo básico	1 etapa		2 etapas		3 etapas		4 etapas	
	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%
A pie (Al menos 5 minutos caminando)	326.279	30,2%	492	0,8%	274	14,3%	0	0,0%
Coche Conductor	394.122	36,5%	1.648	2,8%	148	7,7%	0	0,0%
Coche Pasajero	65.291	6,1%	476	0,8%	313	16,3%	0	0,0%
Bus urbano TUSAM	176.404	16,4%	43.999	74,9%	594	30,9%	67	100,0%
Bus interurbano Consorcio Tte. Área Sevilla	2.951	0,3%	632	1,1%	0	0,0%	0	0,0%
Bus discrecional (empresa, escolar)	1.798	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Metro	16.952	1,6%	3.871	6,6%	159	8,3%	0	0,0%
Metrocentro. Tranvía Sevilla	5.052	0,5%	4.916	8,4%	46	2,4%	0	0,0%
Moto	38.687	3,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Bicicleta privada	31.383	2,9%	0	0,0%	134	7,0%	0	0,0%
Bicicleta pública. SEVICI	6.803	0,6%	345	0,6%	0	0,0%	0	0,0%
Cercanías	2.383	0,2%	786	1,3%	0	0,0%	0	0,0%
Tren Regional	558	0,1%	181	0,3%	81	4,2%	0	0,0%
Tren Largo Recorrido	77	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Taxi	9.145	0,8%	100	0,2%	174	9,1%	0	0,0%
Otros	0	0,0%	1.204	2,0%	0	0,0%	0	0,0%
Bus Largo Recorrido	961	0,1%	92	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1.078.846	100,0%	58.742	100,0%	1.922	100,0%	67	100,0%

Distribución de los viajes según modo en cada etapa

La duración media de los desplazamientos investigados es de 22,21 minutos. La duración varía según el modo en que se realiza el viaje.

La duración media de los desplazamientos que se realizan a pie es inferior a la media, esto es, 19,65 minutos, mientras que en Transporte público es mayor a la media, y el tiempo de trayecto asciende a 27,63 minutos, no siendo así con los desplazamientos en vehículo privado donde la duración media es de 21,32 minutos.

Un 47,6% de los viajes tienen una duración inferior a 20 minutos y el intervalo de duración más frecuente es de 10 a 14 minutos que acumula el 19,2% de los viajes.

A pie es el modo cuyo tiempo medio de desplazamientos es más corto, con 19,65 minutos. Los desplazamientos a pie suelen ser muy cortos, el 54,8% suponen menos de 20 minutos.

En transporte público se producen los desplazamientos más largos de media, con 27,63 minutos. El tráfico y la frecuencia de paso pueden influir en este resultado. El 51,3% de los desplazamientos tienen una duración entre 10 y 29 minutos.

El tiempo medio de los desplazamientos en bicicleta es de 19,79 minutos, menor a la media. Los carriles bici segregados favorecen este dato. En bicicleta el 70,4% de los desplazamientos duran menos de 25 minutos.

La media de duración de los desplazamientos en vehículo privado es inferior a la media, 21,32 minutos frente a 22,21, aun cuando sufre de penalizaciones por tráfico y aparcamiento. En el vehículo privado el intervalo con más viajes es de 10 a 14 minutos con un 21,4%.

En todos los modos excepto en transporte público, los desplazamientos que se realizan con una duración inferior a los 30 minutos suponen más del 75% de los mismos. Sin embargo, en transporte público ese porcentaje desciende hasta un 54,2%.

Duración	A pie	Transporte público	Bicicleta	Vehículo privado	Otros	Total	%
5 min.	122	371	0	2.359	1.008	3860	0,3%
De 5 a 9 min.	46.862	7.101	3.764	36.830	8.606	103.163	9,0%
De 10 a 14 min.	76.891	23.734	6.920	99.030	12.833	219.407	19,2%
De 15 a 19 min.	54.959	43.076	8.169	97.965	13.060	217.229	19,1%
De 20 a 24 min.	49.949	45.406	8.246	97.854	8.082	209.536	18,4%
De 25 a 29 min.	19.915	22.088	4.423	34.486	2.058	82.970	7,3%
De 30 a 39 min.	52.483	61.660	5.198	60.065	2.979	182.385	16,0%
De 40 a 49 min.	14.143	36.515	1.112	12.882	759	65.411	5,7%
De 50 a 59 min.	2.746	5.993	0	2.697	274	11.710	1,0%
De 60 a 74 min.	6.143	12.433	299	6.565	496	25.936	2,3%
De 75 a 89 min.	516	1.385	0	2.098	0	3.999	0,4%
De 90 a 104 min.	881	1.430	339	3.636	491	6.777	0,6%
De 105 a 119 min.	118	40	0	506	0	664	0,1%
120 min. o más	552	490	69	4.862	945	6.918	0,6%
Total general	326.279	261.723	38.538	461.833	51.591	1.139.964	100,0%
Promedio	19,65	27,63	19,79	21,32	20,49	22,21	

Distribución de los viajes generados según duración del viaje y modo básico

Duración	A pie	Transporte público	Bicicleta	Vehículo privado	Otros	Total
5 min.	0,0%	0,1%	0,0%	0,5%	2,0%	0,3%
De 5 a 9 min.	14,4%	2,7%	9,8%	8,0%	16,7%	9,0%
De 10 a 14 min.	23,6%	9,1%	18,0%	21,4%	24,9%	19,2%
De 15 a 19 min.	16,8%	16,5%	21,2%	21,2%	25,3%	19,1%
De 20 a 24 min.	15,3%	17,3%	21,4%	21,2%	15,7%	18,4%
De 25 a 29 min.	6,1%	8,4%	11,5%	7,5%	4,0%	7,3%
De 30 a 39 min.	16,1%	23,6%	13,5%	13,0%	5,8%	16,0%
De 40 a 49 min.	4,3%	14,0%	2,9%	2,8%	1,5%	5,7%
De 50 a 59 min.	0,8%	2,3%	0,0%	0,6%	0,5%	1,0%
De 60 a 74 min.	1,9%	4,8%	0,8%	1,4%	1,0%	2,3%
De 75 a 89 min.	0,2%	0,5%	0,0%	0,5%	0,0%	0,4%

De 90 a 104 min.	0,3%	0,5%	0,9%	0,8%	1,0%	0,6%
De 105 a 119 min.	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%
120 min. o más	0,2%	0,2%	0,2%	1,1%	1,8%	0,6%
Total general	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Distribución de los viajes generados según duración del viaje y modo básico. Porcentajes verticales

3.1.1. La movilidad en transporte público

Según los resultados de la Encuesta Telefónica de Movilidad de Sevilla, en transporte público se realizan 261.723 viajes, que representan 314.813 etapas. El 70,2% de las etapas se realizan en autobús urbano de TUSAM mientras que el siguiente modo más usado es el metro, con un 6,7%.

MODO DE TRANSPORTE	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4	Total
Bus urbano TUSAM	176.404	43.999	594	67	221.064
Bus interurbano Consorcio Tte. Área Sevilla	2.951	632	0	0	3.582
Metro	16.952	3.871	159	0	20.982
Metrocentro. Tranvía Sevilla	5.052	4.916	46	0	10.014
Cercanías	2.383	786	0	0	3.169
Total	203.742	108.407	2.395	269	314.813
Viajes en Transporte público					261.723
Etapas/Viajes					1,20

Distribución del uso de los modos de Transporte público según etapa de viaje

A continuación, se recoge un listado de los viajes efectuados en la red urbana de autobuses TUSAM según usos de líneas. Se resalta en la tabla los tres valores más altos de viajes efectuados en las distintas etapas, viendo la importancia de líneas como la 2 o la 27.

La línea 2 es una de las rutas transversales que discurre entre Heliópolis, al sur, y Barqueta, al oeste de la ciudad, rodeando la ciudad y atravesando la Avenida de Andalucía y la Avenida Kansas City. La cabecera de la línea en Heliópolis se encuentra muy próxima al estadio Benito Villamarín. Por su parte, la línea 27 es una de las rutas radiales este y discurre entre Andalucía Residencial, en la entrada a Sevilla por la A-92, atravesando Sevilla Este y finalizando en la Plaza del Duque, en el barrio Encarnación-Regina del Casco Antiguo, después de pasar por la calle Luis Montoto, cerca del estadio Ramón Sánchez-Pizjuán.

Líneas	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4
1	9.535	2.470	0	0
2	17.524	5.045	0	67
3	11.506	1.639	0	0
5	9.148	780	40	0
6	7.917	846	0	0
10	3.846	305	0	0
11	2.377	255	0	0
12	9.191	2.193	250	0
13	12.212	1.175	90	0
14	3.322	0	0	0
15	5.641	754	0	0
16	825	115	0	0
20	3.423	452	0	0

Líneas	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	Etapas 4
21	5.261	1.197	0	0
22	5.917	1.357	0	0
24	6.137	1.216	20	0
25	3.568	1.122	0	0
26	3.062	1.341	0	0
27	14.019	2.562	0	0
28	10.907	3.571	0	0
29	3.982	1.544	0	0
30	2.572	428	57	0
31	3.821	1.460	0	0
32	9.311	2.234	44	0
34	2.826	744	0	0
37	4.242	956	0	0
38	326	76	0	0
39	201	81	0	0
40	2.890	365	0	0
41	4.376	251	0	0
43	2.009	205	0	0
52	3.695	337	0	0
53	228	0	0	0
Nocturno A8	165	0	0	0
B3	744	0	0	0
B4	2.388	565	0	0
C1	9.039	1.947	115	0
C2	9.398	2.142	0	0
C3	5.171	1.165	0	0
C4	3.244	1.142	93	0
C5	937	119	0	0
C6	867	0	0	0
EA	206	0	0	0
LE	4.373	595	0	0

Uso de líneas según etapas

Al observar el uso de los títulos de transporte para acceder a los servicios del transporte público, vemos la importancia destacada de la tarjeta multiviaje de TUSAM sobre los demás títulos, al recoger un 62,7% de los viajes totales, seguido en segundo lugar por la tarjeta de la 3ª edad.

Título	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Billete Univiaje	14.242	3.886	0	0
Tarjeta Multiviaje	113.618	30.563	99	67
Tarjeta Joven	5.017	1.192	195	0
Tarjeta Estudiante	10.998	3.793	0	0
Tarjeta 3ª edad	32.168	7.444	289	0
Tarjeta Familia numerosa	977	0	0	0
Tarjeta Anual	386	256	0	0
Tarjeta Solidaria	2.891	1.352	57	0
Tarjeta Diversidad Funcional	376	0	0	0
Tarjeta Social	488	0	0	0
Otros	0	0	0	0
Total	181.161	48.486	640	67

Uso de títulos según etapas

En cuanto a las líneas y títulos más usados en el modo interurbano, destacan las líneas 162, 140 y 111 con un claro predominio de la tarjeta transportes del Consorcio para efectuar estos viajes, con un 70,5% de los viajes.

La línea 162 corresponde a la ruta Sevilla - Tomares - Bormujos, la 140 Sevilla – La Puebla del Río, la 111 Sevilla – La Algaba – La Rinconada.

Líneas	Etapas 1	Etapas 2
15	103	233
110	163	77
111	320	0
126	123	0
132	77	77
134	232	0
140	367	0
142	90	90
152	66	0
158	55	55
160	225	0
161	158	98
162	588	0
1301	338	0
1422	177	0
1701	180	0

Uso de líneas Interurbanas por etapas

Título	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Billete sencillo	743	263	0	0
Tarjeta de transportes del Consorcio	2.343	369	0	0
Otros.	127	0	0	0
Total	3.213	632	0	0

Uso de títulos interurbanos por etapas

3.1.2. La movilidad en vehículo privado

Los viajes en vehículo privado se suelen realizar en una sola etapa. En la primera etapa, los viajes en coche como conductor suponen el 85,8% y van disminuyendo al aumentar las etapas, alcanzando un 32,1% en la tercera etapa.

El número de viajes en los que se utiliza el vehículo privado (461.999 viajes) es ligeramente superior al número de desplazamientos recogidos en el modo básico “vehículo privado” (461.833 viajes), pues el modo básico “Transporte público” engloba aquellos viajes que combinan el vehículo privado y algún modo de Transporte público.

MODO	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Coche Conductor	394.122	1.649	148	0
Coche Pasajero	65.291	476	313	0
Total	459.413	2.125	461	0

Distribución del uso del vehículo privado según etapa del viaje.

3.1.3. La movilidad en bicicleta

La movilidad en bicicleta en Sevilla, pese a contar con menor porcentaje en el reparto modal, tiene un fuerte uso en comparación con el resto de las principales ciudades españolas⁴. En la primera etapa, su uso representa un 3,6% de todos los desplazamientos.

VIAJES	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
Viajes bicicleta	38.186	345	134	0
Total	1.078.846	59.128	1.922	67
% del total de viajes	3,6%	0,6%	7,0%	0,0%

Uso de bicicleta según etapas

Cabe resaltar que estas cifras reflejan las etapas y viajes realizados en bicicleta por los residentes en Sevilla, no contemplando por tanto los viajes realizados por no residentes en este modo. Y difieren de las cifras expresadas en el apartado 7 de este documento, 67.866 desplazamientos diarios en 2017, que se derivan de conteos realizados por la Oficina de la Bicicleta de Sevilla y se reflejan en el Programa de la Bicicleta 2020 Sevilla. Estos conteos sí contemplan la totalidad de usuarios de la bicicleta en Sevilla, residentes y visitantes, sin embargo, al tratarse de aforos es posible que una misma bicicleta pueda ser contada en diferentes puntos en un mismo viaje, lo que sobre estima el número de viajes.

3.2. Movilidad global según modo de transporte básico y motivo prioritario de viaje

En este apartado se analiza la relación entre reparto modal y motivo del viaje, pues la experiencia dice que el reparto modal varía según el motivo por el cual se realiza el desplazamiento.

A nivel de modo básico se obtienen los siguientes resultados:

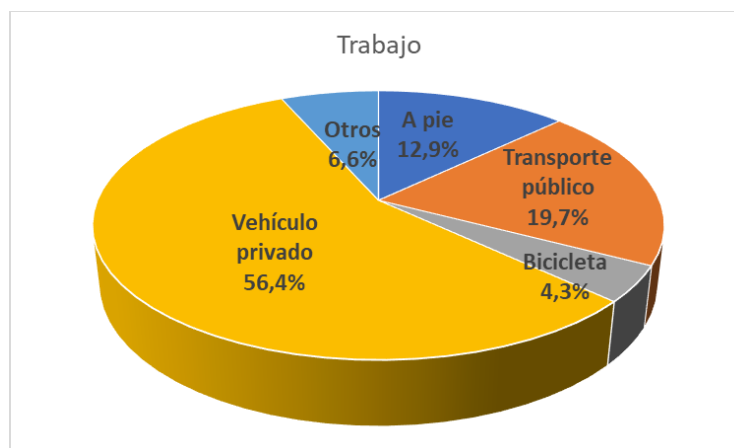
- **A pie**, representa el 28,6% del total de viajes, siendo su participación superior a la media en los viajes por ocio (48,2%) y por compra diaria (71,6%); siendo muy baja su relación con los viajes por trabajo y visitas a familiares.

⁴ De acuerdo con el *Informe sobre el uso de la bicicleta en vías urbanas* publicado por la Fundación CEA en 2018, las ciudades donde más se usa la bicicleta para los desplazamientos son Sevilla (6%), seguida por San Sebastián, Zaragoza y Vitoria (3%), Barcelona (2%) y Madrid (0,3%).

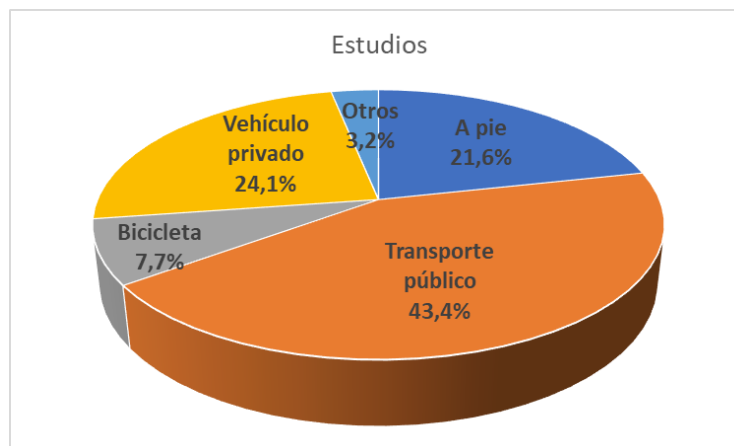
- **Transporte público**, con una participación en la movilidad del 23,0%, en los viajes por estudios y médico tiene una participación del 43,4% y 35,6%, respectivamente.
- **Vehículo privado**, con un 40,5% de la movilidad total, representa el 56,4% de los viajes por trabajo, el 40,5% de los viajes por asuntos de trabajo, y el 63,3% en llevar/recoger a un acompañante.

MOTIVO	A pie		Transporte público		Bicicleta		Vehículo privado		Otros		Total	
	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%	Viajes	%
Trabajo	45.899	12,9%	70.167	19,7%	15.242	4,3%	200.429	56,4%	23.612	6,6%	355.349	100,0%
Gestiones trabajo	5.666	28,5%	3.512	17,7%	883	4,4%	8.054	40,5%	1.767	8,9%	19.882	100,0%
Estudios	21.537	21,6%	43.135	43,4%	7.643	7,7%	24.014	24,1%	3.169	3,2%	99.498	100,0%
Médico	14.662	22,6%	23.122	35,6%	0,0%	0,0%	22.398	34,5%	4.813	7,4%	64.994	100,0%
Compra diaria	47.898	71,6%	7.145	10,7%	55	0,1%	11.076	16,6%	702	1,1%	66.876	100,0%
Compra no diaria	24.075	33,4%	16.521	22,9%	947	1,3%	29.778	41,3%	770	1,1%	72.091	100,0%
Asuntos personales	25.072	24,6%	28.258	27,7%	2.137	2,1%	42.246	41,4%	4.265	4,2%	101.979	100,0%
Ocio	114.450	48,2%	50.373	21,2%	9.324	3,9%	54.936	23,1%	8.496	3,6%	237.578	100,0%
Llevar/recoger acompañante	17.525	28,0%	2.743	4,4%	938	1,5%	39.589	63,3%	1.733	2,8%	62.528	100,0%
Visita a familiares o amigos	9.495	16,0%	16.747	28,3%	1.370	2,3%	29.314	49,5%	2.263	3,8%	59.189	100,0%
Total	326.279	28,6%	261.723	23,0%	38.538	3,4%	461.833	40,5%	51.591	4,5%	1.139.964	100,0%

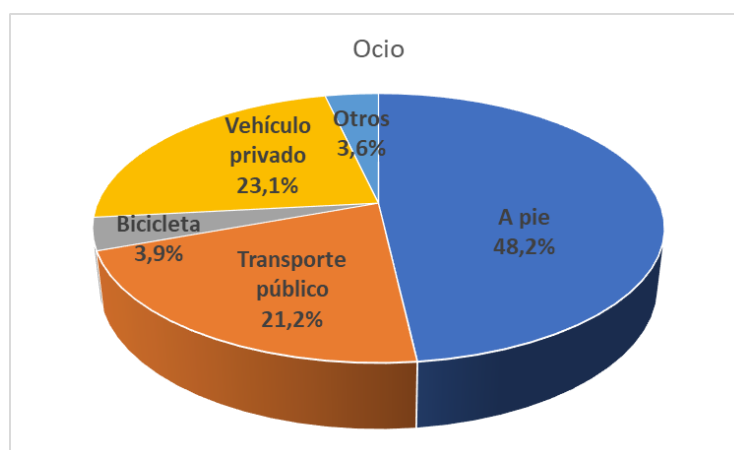
Distribución de los viajes según motivo prioritario y modo de transporte básico



Reparto modal en los viajes por motivo trabajo



Reparto modal en los viajes por motivo estudios



Reparto modal en los viajes por motivo ocio

3.3. Generación y atracción de viajes según modo de transporte básico

En lo que respecta al reparto modal se observan importantes variaciones de una macrozona a otra. Así, las macrozonas más céntricas, como la Casco Antiguo (1), Macarena (2), Nervión (3) y Triana (6), presentan una alta participación de los desplazamientos a pie en la movilidad, con porcentajes superiores a la media. La ratio más significativa es el que se presenta para el Casco Antiguo, donde los viajes generados a pie suponen el 41,9% del total, así como para Macarena, en la cual los viajes atraídos a pie representan el 42,4%.

También es importante la participación de los viajes en transporte público atraídos por el Casco Antiguo, con 87.602 viajes los cuales representan el 40,7% del total de viajes de esta macrozona, y los atraídos por Nervión, con 45.187 viajes que suponen el 31,7% del total de viajes de dicha macrozona.

Las macrozonas con mayor penetración de la bicicleta son Triana y el Casco Antiguo, utilizada en más del 5% de los desplazamientos. En el caso del casco histórico se observan más de 13.000 viajes atraídos en este modo.

Como cabría esperar, los viajes generados y/o atraídos por el Exterior (11) son los que presentan una mayor ratio de viajes en vehículo privado. También destaca la participación del vehículo privado en las macrozonas Norte (7), Este-Alcosa-Torreblanca (9) y Palmera-Bellavista (10) donde alcanza una participación tanto en viajes generados como atraídos en torno al 50%. Se trata de macrozonas exteriores, cuyo núcleo de población se halla más alejado del centro urbano.

La macrozona PCT Cartuja (12) destaca por ser un importante polo empresarial atractor de viajes de trabajo y por los grandes espacios disponibles para el aparcamiento, por lo que se observa que el uso del vehículo privado supone el 54,2% de los viajes atraídos por esta macrozona. Por otro lado, los viajes generados en bicicleta por esta macrozona son mucho más elevados que en el resto, con un 23,5%, pero tiene una población representativa tan pequeña que los datos no son significativos.

En resumen, se obtiene que el principal modo básico en los viajes generados en las macrozonas más pequeñas y céntricas, Casco Antiguo (1), Macarena (2), Nervión (3) y Triana (6) es a pie, mientras que el resto de las macrozonas, más amplias y alejadas del centro, es el vehículo privado. En cambio, el principal modo básico en los viajes atraídos es a pie para la macrozona Macarena (2), el transporte público para las macrozonas Casco Antiguo (1) y Nervión (3), y el vehículo privado para el resto.

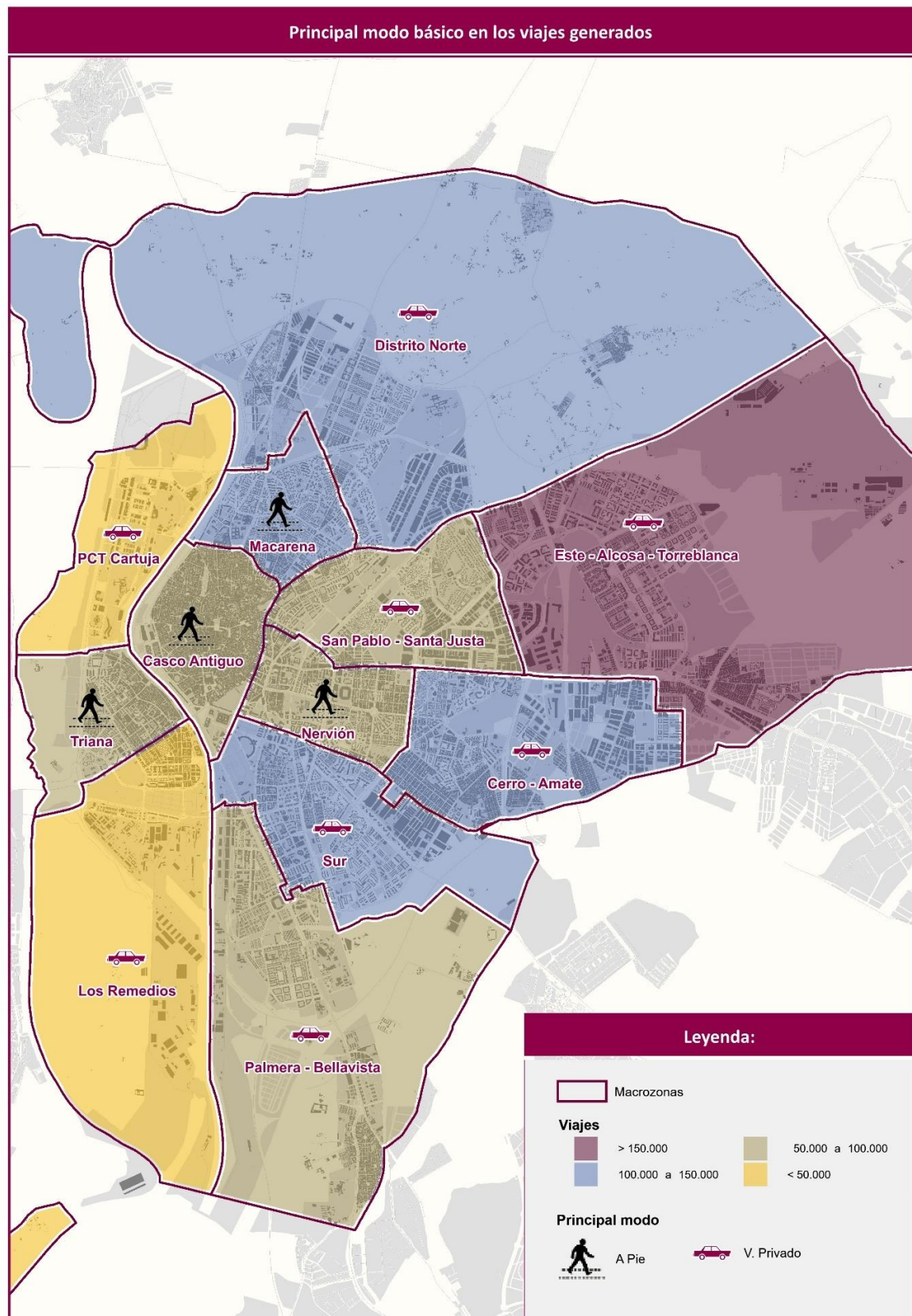
MACROZONA		A PIE		TRANSPORTE PÚBLICO		BICICLETA		VEHÍCULO PRIVADO		OTROS	
		GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS
1	Casco Antiguo	41.782	71.389	19.821	87.602	5.778	13.090	24.779	29.893	7.450	13.248
2	Macarena	39.597	26.488	31.198	14.954	5.498	1.407	37.788	17.485	4.270	2.159
3	Nervión	39.116	43.807	16.127	45.187	4.961	5.630	30.788	40.651	5.882	7.217
4	Cerro - Amate	31.207	22.915	37.201	7.965	3.826	1.081	54.173	24.497	3.693	1.972
5	Sur	34.758	30.448	26.674	26.118	3.283	3.288	41.124	34.100	5.928	5.712
6	Triana	27.373	20.537	20.086	9.053	4.862	1.568	22.256	9.011	3.096	1.590
7	Norte	26.326	24.021	26.391	7.879	2.989	1.728	58.729	30.917	3.312	2.358
8	San Pablo - Santa Justa	28.283	24.737	24.598	14.154	2.855	641	38.116	35.794	5.865	2.492
9	Este - Alcosa - Torreblanca	28.952	28.749	34.752	7.782	1.000	1.074	97.887	50.343	4.400	2.331
10	Palmera - Bellavista	15.141	17.513	13.673	13.603	2.888	3.281	36.128	35.844	4.661	3.173
11	Los Remedios	13.744	12.917	11.020	9.002	513	1.915	14.988	14.548	3.033	2.612
12	PCT Cartuja	0	2.637	88	5.234	86	3.310	189	15.110	0	1.596
99	Exterior	0	120	93	13.189	0	527	4.887	123.641	0	5.132

Viajes generados y atraídos por macrozona y modo básico. (Valores)

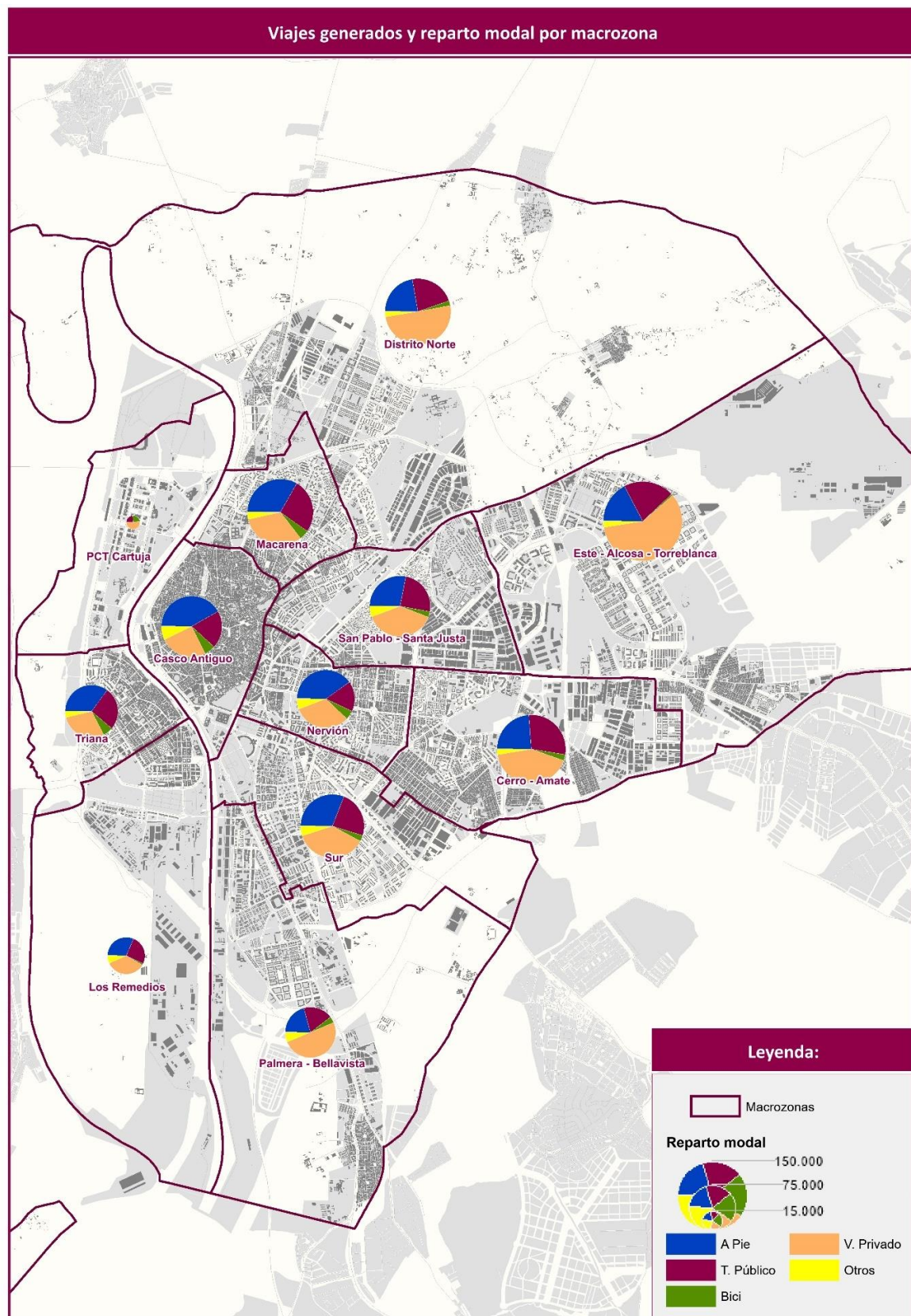
MACROZONA		A PIE		TRANSPORTE PÚBLICO		BICICLETA		VEHÍCULO PRIVADO		OTROS	
		GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS	GENERADOS	ATRAÍDOS
1	Casco Antiguo	41,9%	33,2%	19,9%	40,7%	5,8%	6,1%	24,9%	13,9%	7,5%	6,2%
2	Macarena	33,5%	42,4%	26,4%	23,9%	4,6%	2,3%	31,9%	28,0%	3,6%	3,5%
3	Nervión	40,4%	30,7%	16,6%	31,7%	5,1%	4,0%	31,8%	28,5%	6,1%	5,1%

4	Cerro - Amate	24,0%	39,2%	28,6%	13,6%	2,9%	1,8%	41,6%	41,9%	2,8%	3,4%
5	Sur	31,1%	30,6%	23,9%	26,2%	2,9%	3,3%	36,8%	34,2%	5,3%	5,7%
6	Triana	35,2%	49,2%	25,9%	21,7%	6,3%	3,8%	28,7%	21,6%	4,0%	3,8%
7	Norte	22,4%	35,9%	22,4%	11,8%	2,5%	2,6%	49,9%	46,2%	2,8%	3,5%
8	San Pablo - Santa Justa	28,4%	31,8%	24,7%	18,2%	2,9%	0,8%	38,2%	46,0%	5,9%	3,2%
9	Este - Alcosa - Torreblanca	17,3%	31,8%	20,8%	8,6%	0,6%	1,2%	58,6%	55,8%	2,6%	2,6%
10	Palmera - Bellavista	20,9%	23,9%	18,9%	18,5%	4,0%	4,5%	49,8%	48,8%	6,4%	4,3%
11	Los Remedios	31,7%	31,5%	25,5%	22,0%	1,2%	4,7%	34,6%	35,5%	7,0%	6,4%
12	PCT Cartuja	0,0%	9,5%	24,3%	18,8%	23,5%	11,9%	52,1%	54,2%	0,0%	5,7%
99	Exterior	0,0%	0,1%	1,9%	9,2%	0,0%	0,4%	98,1%	86,7%	0,0%	3,6%

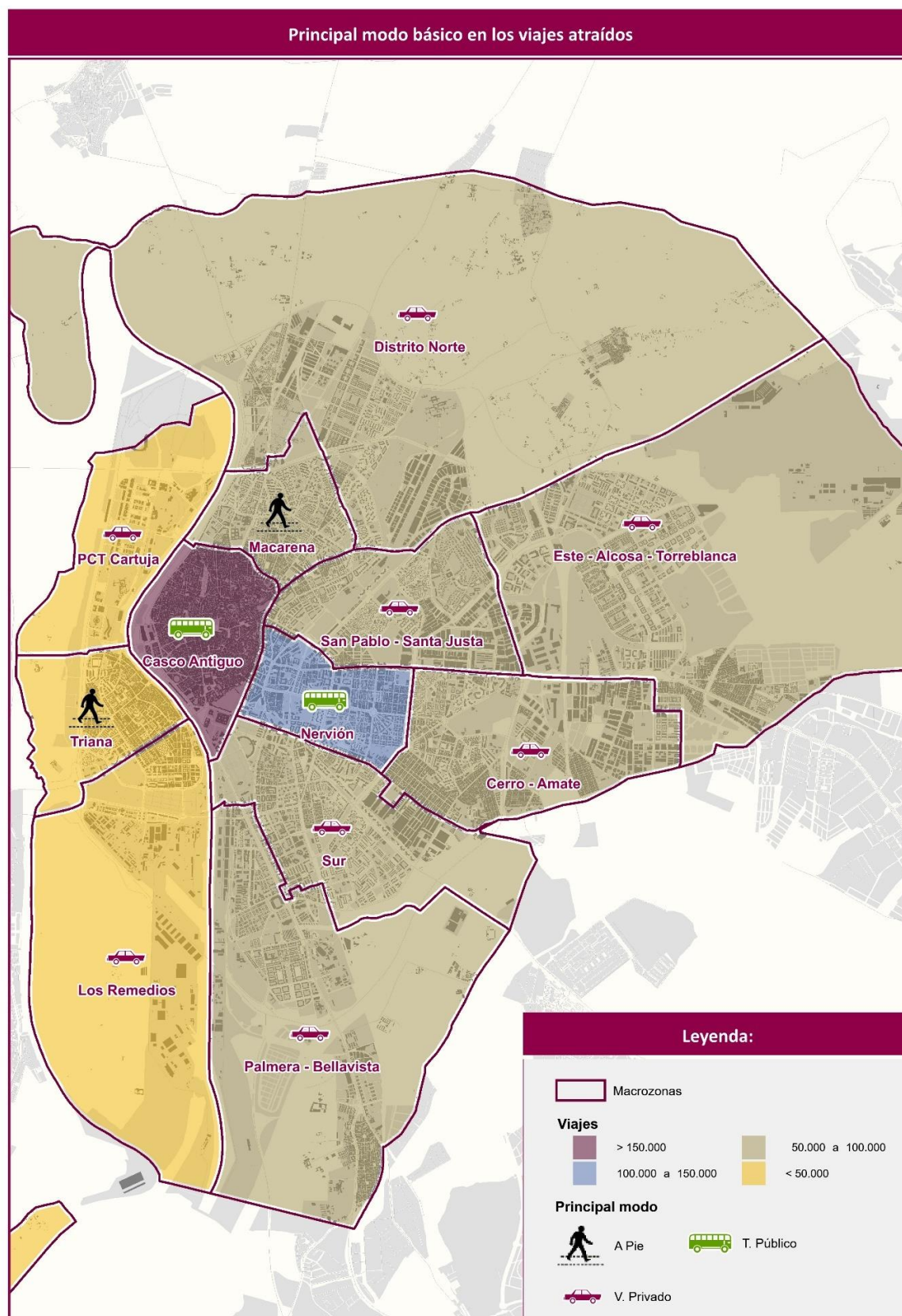
Viajes generados y atraídos por macrozona y modo básico. (% horizontales)

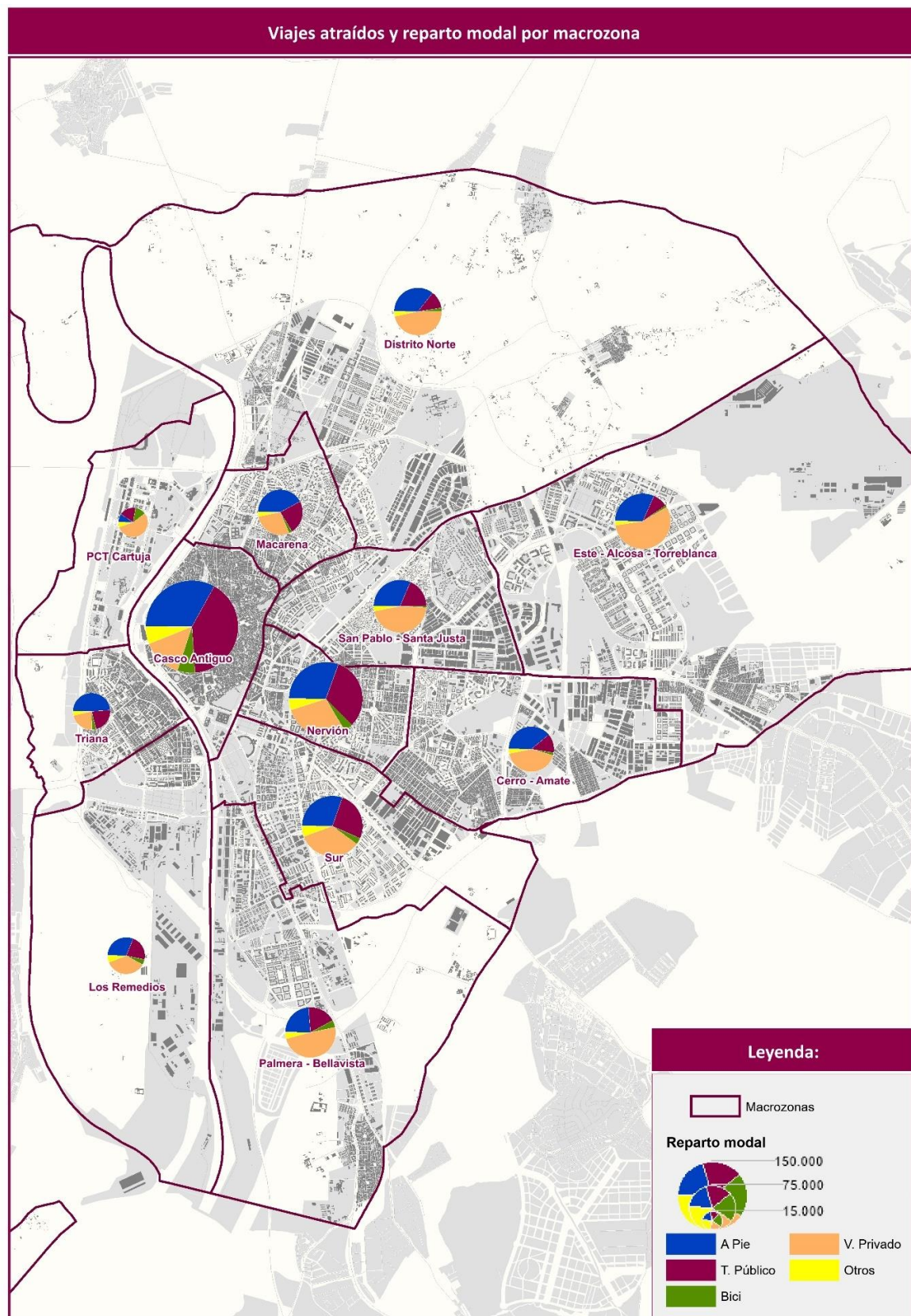


Principal modo básico en los viajes generados por macrozona



Viajes generados y reparto modal por macrozona



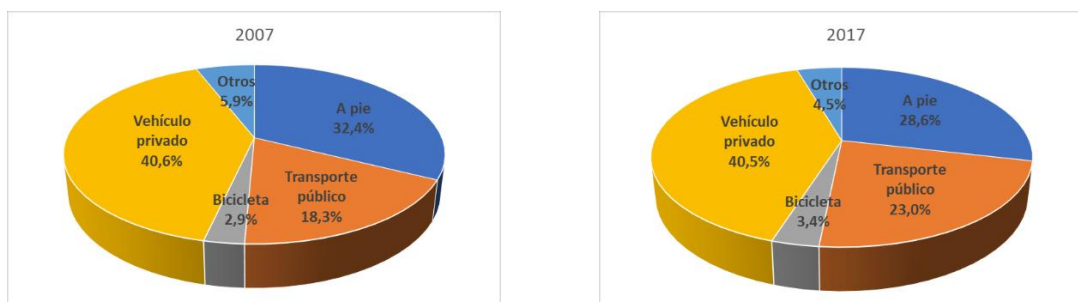


Viajes atraídos y reparto modal por macrozona

3.4. Evolución del reparto modal

Para comparar la evolución del reparto modal se vuelve a recurrir a la encuesta de 2007. Tal como se ha resaltado en el apartado 2.6. entre 2007 y 2017 se produce un importante descenso en el número de viajes que se atribuye a la disminución de la población y a los efectos de la crisis económica que ha caracterizado el periodo. El descenso en el número de viajes ha sido generalizado en todos los modos, pero más acusado en los desplazamientos a pie y en vehículo privado. A pesar de esto la participación del vehículo privado en el total de viajes se ha mantenido exactamente igual que hace 10 años.

Por otro lado, se ha producido un descenso significativo en la participación de los desplazamientos a pie en favor del transporte público y bicicleta, modos que han ido tomando protagonismo en la movilidad de la ciudad, propiciado por el crecimiento de la oferta de servicios de transporte público con la apertura de Metrocentro y el Metro de Sevilla, así como la implantación de servicio de alquiler de bicicletas Sevici que se ha producido en Sevilla durante ese periodo y que explican el aumento de cuota en estos modos.



Modo básico	2007		2017	
	Viajes	%	Viajes	%
A pie	480.663	32,4%	326.279	28,6%
Transporte público	270.865	18,3%	261.723	23,0%
Bicicleta	42.704	2,9%	38.538	3,4%
Vehículo privado	601.278	40,6%	461.833	40,5%
Otros	87.435	5,9%	51.591	4,5%
Total	1.482.945	100%	1.139.964	100%

Evolución del reparto modal (Viajes según modo básico)

Observando el análisis realizado según el reparto modal y los motivos principales de viaje, vemos cómo los modos básicos característicos de cada área no han cambiado demasiado. En el motivo trabajo, el vehículo privado sigue siendo el protagonista, mientras que, en estudios, observamos un aumento del uso del transporte público en detrimento del modo a pie. Sin embargo, este modo ha ganado enteros en ocio, aumentando desde un 37,4% hasta ocupar casi la mitad de los viajes.

Modo básico	2007			2017		
	Trabajo	Estudios	Ocio	Trabajo	Estudios	Ocio
A pie	14,9%	32,3%	37,4%	12,9%	21,6%	48,2%
Transporte público	18,1%	33,1%	13,8%	19,7%	43,4%	21,2%
Bicicleta	3,7%	5,7%	4,6%	4,3%	7,7%	3,9%
Vehículo privado	54,6%	23,8%	36,8%	56,4%	24,1%	23,1%
Otros	8,7%	5,1%	7,4%	6,6%	3,2%	3,6%

Evolución del reparto modal (Viajes según modo básico y motivo prioritario)

4. Transporte público

4.1. Caracterización del Transporte público

4.1.1. Transporte Aéreo

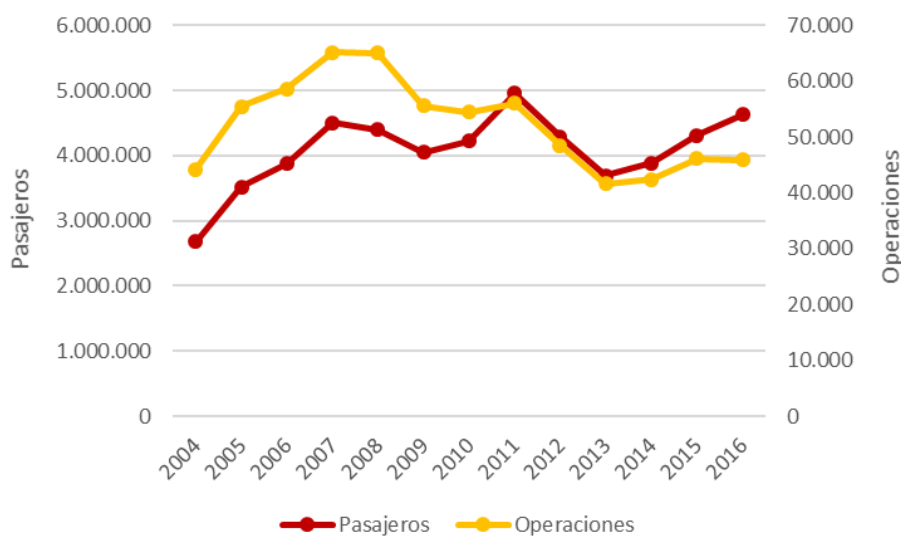
El aeropuerto internacional de primera categoría, Sevilla San Pablo, situado en los municipios de Sevilla y La Rinconada al noreste de la ciudad a 10 kilómetros del centro, conecta la ciudad, el área metropolitana, la provincia y la región de Andalucía Occidental con 46 destinos y 70 rutas⁵ nacionales e internacionales, lo que le dota de un importante papel en la economía de la zona.



Localización del aeropuerto Sevilla – San Pablo

En 2016 se realizaron 45.840 operaciones y se movieron más de 4,5 millones de pasajeros, lo que le sitúa como el doceavo aeropuerto más importante a nivel nacional y el segundo de Andalucía, tras Málaga-Costa del Sol. Además, registra una evolución global positiva entre 2004 y 2016, el tráfico de viajeros y aeronaves ha crecido un 72,7% y 3,6%, respectivamente, ambos atravesando periodos de descenso coincidentes con la crisis económica, con inicio de recuperación en los últimos años.

⁵ Se han tenido en cuenta solo los destinos y rutas con más de 5.000 pasajeros anuales



Evolución de operaciones y pasajeros aeropuerto Sevilla entre 2004 y 2016

También cuenta con tráfico de mercancías que ascendió a 6,6 toneladas en 2016, lo que le sitúa como el noveno en importancia a nivel nacional y el primero a nivel autonómico. Desde 2004 ha experimentado un crecimiento total superior al 30%, un 2,3% medio anual.

El aeropuerto cuenta con una buena ubicación y conexión con la ciudad y los principales ejes viarios, SE-30 y SE-40, a través de la autovía de Andalucía A-4 vía que dota a la infraestructura de un acceso por carretera sin problemas de capacidad en la actualidad que se complementa con la oferta de 2.770 plazas de aparcamiento.

La conexión en transporte público se realiza única y exclusivamente mediante el servicio especial de autobús EA de la red de autobuses urbanos de la capital. Está línea une el aeropuerto con el centro de la ciudad e importantes nodos de transporte interurbano como la estación de autobuses Plaza de Armas y la de ferrocarril Santa Justa en aproximadamente 35 minutos y una tarifa de 4€⁶. Cuenta con un amplio horario de servicio, de 4:30 a 1:20, con un intervalo de paso de 25-30 minutos y creciente número de viajeros incremento del 8% entre 2015 y 2016.

Con el objetivo de mejorar las frecuencias y las plazas disponibles ante el aumento de la demanda, a partir de septiembre el servicio se verá reforzado con varios autobuses. Además, Tussam ha aprobado realizar una inversión para la adquisición de cinco vehículos de 15 metros propulsados mediante gas natural, que entrarán en operación a lo largo del primer semestre del año 2019.

El aeropuerto también dispone de una parada de taxis en la terminal de llegadas que conectan con Sevilla mediante la aplicación de una Tarifa Única Aeropuerto y las tarifas interurbanas para otros destinos.

⁶ Títulos de viaje y tarifas detalladas en el apartado 4.1.4

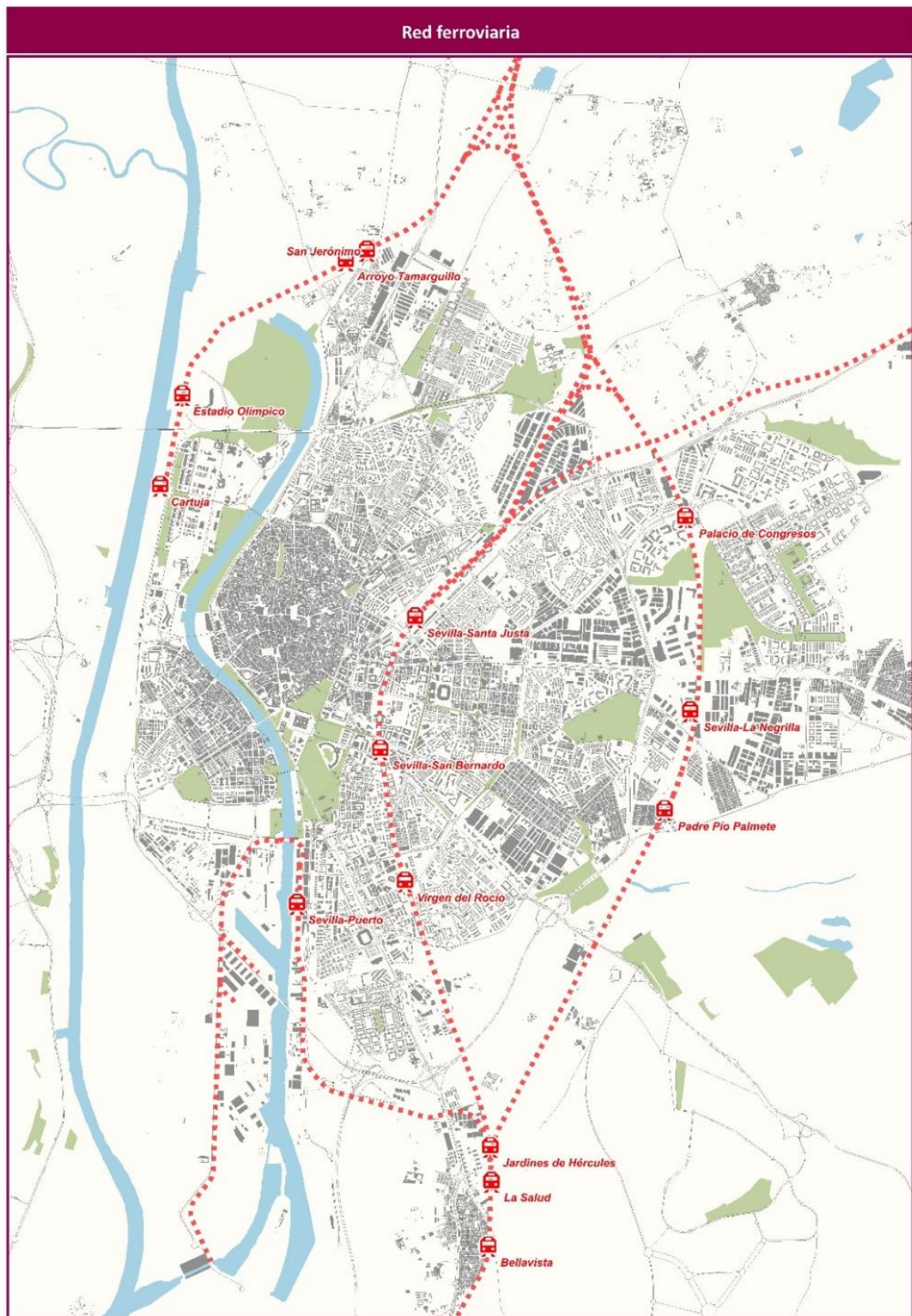
La conexión ferroviaria con el aeropuerto desde la estación de Santa Justa, cuya ejecución corresponde al Ministerio de Fomento, no se ha llevado a cabo todavía, pese al objetivo establecido en el PEIT 2005-2020 para la integración de los aeropuertos con los demás modos de transporte. Este proyecto se encuentra en fase de estudio de viabilidad por parte de la Junta de Andalucía.

4.1.2. Transporte Ferroviario

4.1.2.1. Descripción de la red

La infraestructura ferroviaria con la que cuenta Sevilla es la siguiente:

- Línea Alcázar de San Juan - Cádiz de ancho ibérico con doble vía a excepción de algunos tramos que conecta la meseta con Andalucía.
- Vía de ancho internacional de conexión entre Sevilla y Madrid cuyo trazado de doble vía discurre por el municipio en paralelo a la vía Renfe desde la estación de Santa Justa y atraviesa el ramal exterior de mercancías y el cierre del anillo por el norte.
- Línea que conecta Cádiz y Huelva pasando por Sevilla. Vía única de ancho Renfe a excepción de los tramos entre Sevilla y Cádiz y entre Santa Justa y Ronda María Auxiliadora – Los Remedios.
- Línea de vía única de Utrera al nudo ferroviario de Bobadilla donde enlaza con Málaga, Granada y Algeciras.
- Línea desde la estación de los rosales a Cazalla de la Sierra y de conexión con Extremadura.
- Derivación en vía doble electrificada de la línea de Huelva hacía el estadio olímpico, correspondiente a la línea C2 de cercanías.
- Ramales de mercancías
 - Ramal exterior con trazado norte-sur y alternativo al trazado interior de la ciudad
 - Ramal de acceso al puerto de Sevilla
 - Ramal a los PI de Alcalá de Guadaíra que parte del ramal exterior



Infraestructura ferroviaria en Sevilla. Fuente: elaboración propia

Servicio ferroviario

Los servicios ferroviarios que se producen en el ámbito y que utilizan la infraestructura anteriormente citada son:

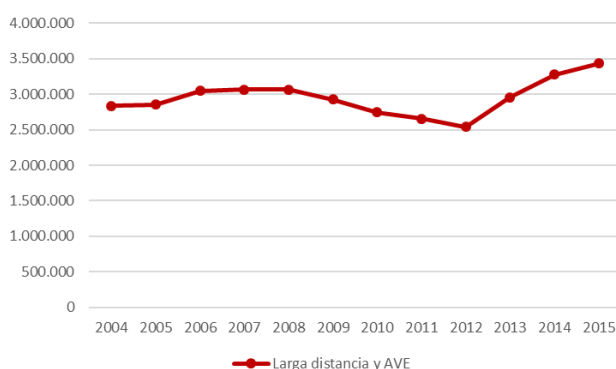
Larga distancia y Alta Velocidad

Se observa un elevado número de trenes AVE y Alvia cuyos destinos principales son Madrid, Barcelona, Valencia, Cádiz, Huelva y Málaga.

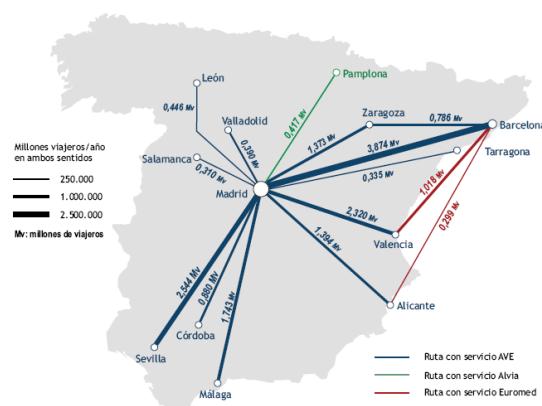
En 2016 se registraron en Sevilla 3.476.159 viajeros de larga distancia y alta velocidad, la totalidad de ellos en la estación de Santa Justa, lo que sitúa a Sevilla en la cuarta ciudad y la quinta estación más importante a nivel nacional.

El número de viajeros se ha incrementado un 22,6% entre 2004 y 2016, periodo en el que se distinguen 4 años de crecimiento, seguido de pérdida de viajeros entre 2008 y 2012 y un incremento muy significativo en el último periodo.

La ruta Madrid – Sevilla se sitúa como el segundo origen-destino de larga distancia que más viajeros ha registrado en el año 2016. La ruta Barcelona – Sevilla también se encuentra entre las principales rutas origen-destino a nivel nacional.



Evolución de la Demanda de larga distancia en Sevilla

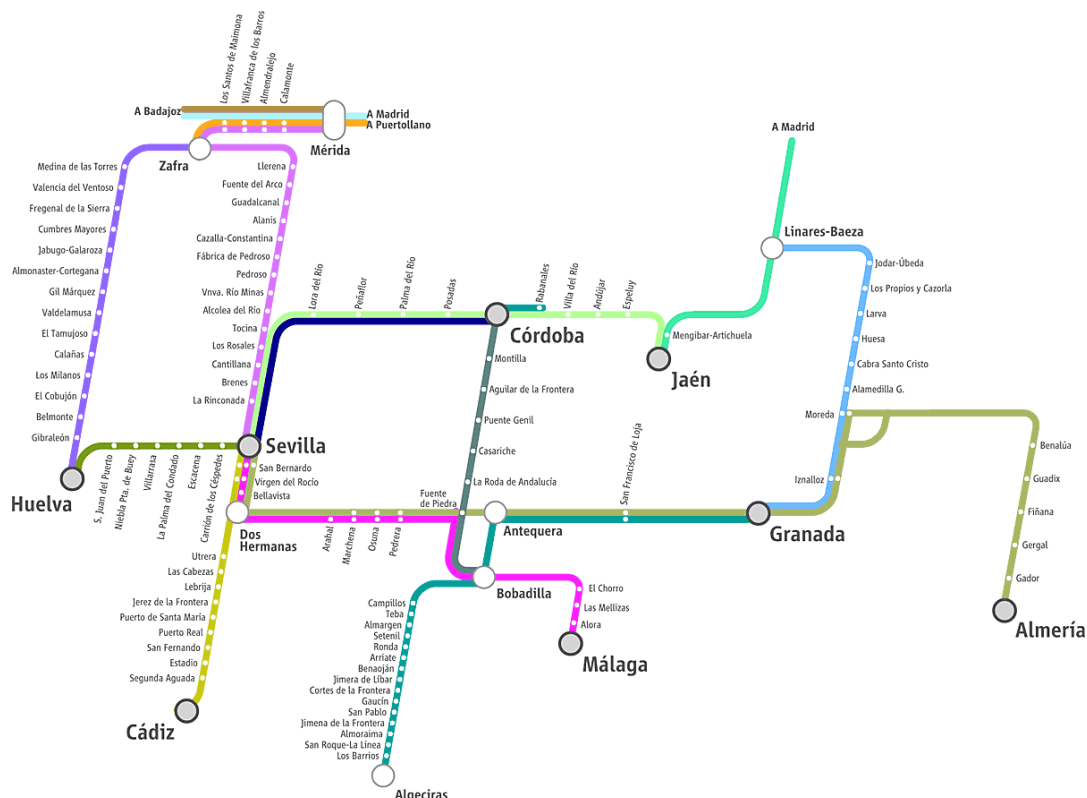


Principales Rutas de larga distancia

Media distancia

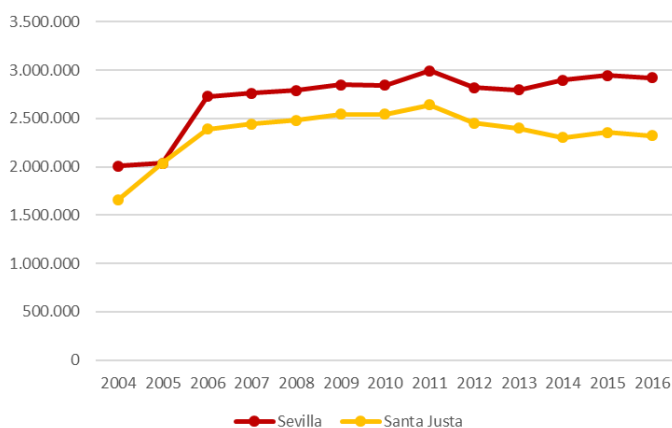
Las líneas de media distancia que dan servicio al ámbito conectan Sevilla con las principales ciudades de Andalucía como Cádiz (líneas 65), Jaén (línea 66), Málaga (línea 67), Granada – Almería (línea 68), Huelva (línea 72), Córdoba (línea 84), y Córdoba – Sevilla – Málaga- Cádiz por vía de alta velocidad, así como con Extremadura vía Zafra y Mérida (línea 74).

Además de la estación de Sevilla-Santa Justa, otras 3 estaciones soportan servicios de media distancia dentro del municipio: San Bernardo, Virgen del Rocío y Bellavista.



Mapa media distancia Andalucía

En 2016 se registraron en Sevilla 2.923.486 viajeros de media distancia, de los cuales prácticamente el 80% se subieron o bajaron en la estación de Santa Justa, situando a Sevilla y a Santa Justa, en cuarto y quinto lugar en el ranking nacional de ciudades y estaciones respectivamente. En el periodo 2004-2016, la demanda ha crecido a tasas medias anuales superiores al 3%, resultando un incremento total del 45,4%.



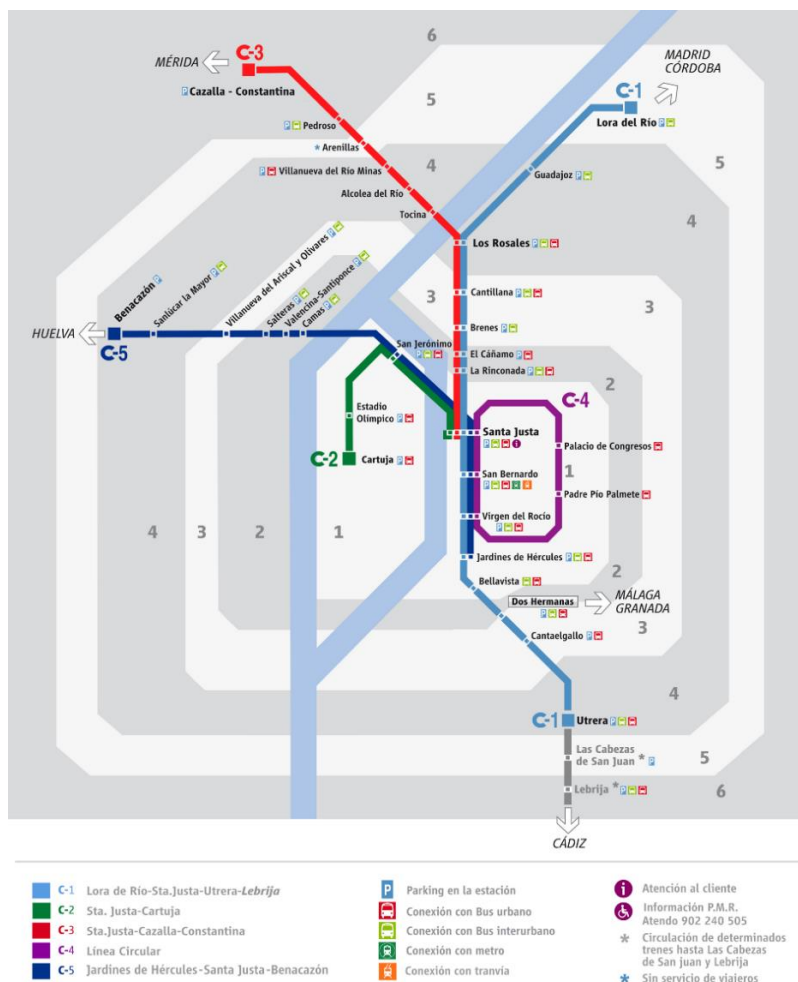
Evolución de la Demanda de media distancia en Sevilla y Estación de Santa Justa



Principales Rutas de media distancia Andalucía

Cercanías

La red de Cercanías de Sevilla es un servicio ferroviario de carácter metropolitano compuesto por 5 líneas y 36 estaciones físicas que comunica Sevilla con municipios del valle del Guadalquivir y la zona norte del Aljarafe mediante 254 kilómetros de vías. En concreto da servicio a Sevilla y a 22 municipios del entorno de los que 13 forman parte de la aglomeración urbana. El servicio de Cercanías tiene una integración tarifaria dentro del Consorcio de Transportes del Área de Sevilla, sin embargo, conviene señalar que esta integración no se produce en la gestión, que pertenece a Renfe.



Plano Cercanías de Sevilla

Línea	Denominación	Paradas	Servicios	Tiempo medio de viaje	Intervalo medio de paso	Intervalo de paso en punta
C1	Lebrija - Utrera - Santa Justa - Lora del Río	18	77	0:30	0:27	0:09
C2	Santa Justa – Cartuja	4	30	0:18	1:00	0:48
C3	Santa Justa - Cazalla – Constantina	13	11	1:09	3:07	0:40
C4	Línea Circular	5	23	0:21	0:42	0:27
C5	Jardines de Hércules - Santa Justa - Benacazón	11	43	0:44	0:49	0:31

Principales parámetros de oferta de la red de Cercanías de Sevilla

- **Línea C1:** Lebrija - Utrera - Santa Justa - Lora del Río utiliza la línea Madrid-Sevilla y es la que cuenta con la oferta más potente en lo que se refiere a frecuencia, intervalo medio de paso de 27 minutos y 9 en hora punta, así como número de servicios, 77 diarios.
- **Línea C-2:** Santa Justa – Cartuja discurre por parte de la vía Sevilla-Huelva y el ramal a la Cartuja, es íntegramente doble electrificada y de ancho ibérico. Dispone de una frecuencia media de 1 hora y tiempo de viaje de 18 minutos.
- **Línea C-3:** Santa Justa - Cazalla – Constantina, comparte infraestructura con trenes de media con destino Extremadura y coincide con la línea C-1 en el tramo entre Santa Justa y Los Rosales. Es la línea con mayor tiempo de viaje de la red e intervalo medio de paso. 5 de las 11 expediciones se quedan en Villanueva del Río y Minas.
- **Línea C-4:** Línea Circular, con único sentido de circulación en sentido horario, esta línea de carácter exclusivamente urbano utiliza las vías de la circunvalación ferroviaria y parte de la línea Sevilla – Cádiz para conectar los barrios de la zona este del municipio con el resto de la red. Con un tiempo de viaje de 21 minutos
- **Línea C-5:** Jardines de Hércules - Santa Justa – Benacazón, utiliza las vías de las líneas Sevilla-Cádiz entre Jardines de Hércules y Sevilla-Santa Justa y la línea Sevilla-Huelva hasta Benacazón, compartiéndolas con trenes de Media Distancia Renfe con destino Cádiz, Córdoba, Jaén, Huelva, Málaga, Granada o Almería y con trenes de largo recorrido con destino Cádiz, Madrid o Barcelona. Es la segunda línea con mayor número de servicios en día laborable y la tercera con menor intervalo medio de paso.

En la práctica, se observa que la única línea que ofrece un servicio que puede ser considerado como Cercanías es la línea 1, ya que el resto tienen una frecuencia de paso muy baja que no hacen posible una comunicación funcional con el área metropolitana.

La red de cercanías cuenta con una zonificación, 6 zonas, conforme a la que se establecen las tarifas. A continuación, se exponen los títulos de transporte vigentes en la actualidad y sus tarifas en función de la zona de transporte:

Título	Descripción	Tarifas en función del número de saltos					
		1	2	3	4	5	6
Billete Sencillo	Válido para un viaje durante las dos horas siguientes a su expedición.	1,80	2,00	2,70	3,55	4,15	5,30
Ida y Vuelta	Un viaje de ida y vuelta, de lunes a viernes, excepto festivos. La ida ha de realizarse dentro de las dos horas siguientes a la de su expedición y la; la vuelta hasta la finalización del servicio del día de adquisición.	2,55	2,65	4,10	5,20	6,20	7,95
Abono mensual	Título personal. Válido para 2 viajes diarios durante un mes, desde el día n hasta el día n-1 del mes siguiente.	34,70	44,10	63,30	79,80	92,60	109,70
Abono mensual ilimitado	Título personal. Viajes ilimitados durante un mes, desde el día n hasta el día n-1 del mes siguiente.	40,90	48,75	70,45	88,50	103,45	110,65
Abono Estudio	Título nominativo que permite realizar viajes ilimitados para el trayecto solicitado valido todos los días durante un trimestre natural en periodo lectivo	85,95	108,55	178,60	214,45	265,25	306,50

Títulos de Transporte y tarifas

Además, el sistema tarifario cuenta con los siguientes descuentos sobre las tarifas anteriormente expuestas:

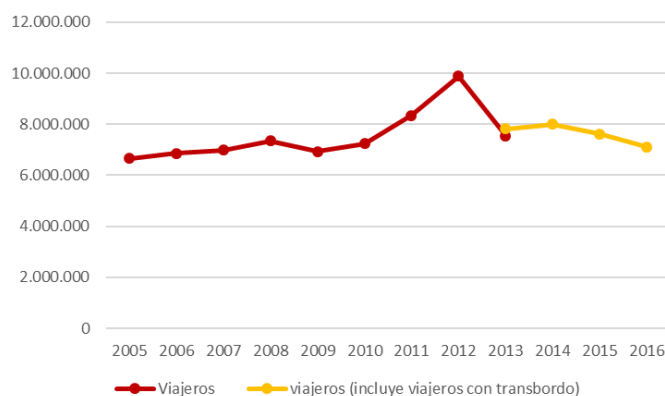
Tipo	Descripción	Descuento
Niños	Niños menores de seis años que no participen de un billete de grupo, hasta un máximo de 2 menores por adulto.	100%
Grupos	Grupos formados por 10 o más personas, que viajen en la misma fecha, mismo tren y con el mismo origen y destino.	50% niños hasta los 11 años 30% adultos viaje ida 40% adultos viaje ida y vuelta
Tarjeta Dorada	Mayores de 60 años, pensionistas mayores de 18 años, en situación de incapacidad física o psíquica permanente total, absoluta o gran invalidez, formalmente declarada, así como las personas con discapacidad igual o superior al 65% y su acompañante	40%
Familia numerosa	Descuento sobre el precio del billete sencillo	20% categoría general 50% categoría especial

Descuentos Cercanías Sevilla

El análisis de la zonificación, los títulos de transporte y los medios de pago pone de manifiesto que:

- Las tarifas son altas y poco competitivas, por lo que no favorecen un uso urbano de la red.
- No existe correspondencia con la zonificación empleada por el consorcio de transportes.
- No existe integración tarifaria ni transbordo bonificado entre la red de cercanías y el resto de los transportes existentes en el ámbito.
- Existe la posibilidad de utilizar la tarjeta del consorcio como medio de pago en la adquisición de billetes de cercanías, aunque exclusivamente en los billetes ocasionales: sencillos y de ida y vuelta y conforme a las tarifas de RENFE. Funcionalidad no disponible para la zona 6.

El número de viajeros de cercanías en la ciudad de Sevilla ascendió a 7.106.700 en 2016, año en el que se situó en la posición 14 del ranking nacional, superada por ciudades importantes de los núcleos de Madrid y Barcelona, Valencia, Bilbao y Málaga. La demanda ha sido creciente en los 11 últimos años, 0,6% de incremento medio anual, con un último periodo, desde 2012, de descenso.



Evolución de la Demanda Cercanías Sevilla⁷

⁷ A partir de 2013 se incluyen los viajeros que efectúan transbordo

Metro:

Sevilla cuenta desde 2009 con una red de metro ligero que la conecta con su área metropolitana. En la actualidad está formada por 22 estaciones pertenecientes a una única línea de algo más de 18 kilómetros de longitud que atraviesa la capital transversalmente de oeste a este, proporcionando accesibilidad a centros atractores a escala metropolitana, entre otros la Universidad de Sevilla y la de Pablo de Olavide, Juzgados del Prado de San Sebastián, Centro Comercial Viapol Center y el centro histórico, además de conectar con los municipios de San Juan de Aznalfarache, Mairena del Aljarafe y Dos Hermanas.

Línea	Denominación
Línea	1
Denominación	Ciudad Expo - Olivar de Quintos
Longitud	18,05 km
Estaciones	22
Servicios diarios	162
Tiempo medio de viaje	42 min
Intervalo medio de paso	7 min
Intervalo de paso en punta	4 min
Trayectos anuales	108.569
Kilómetros anuales	2.025.050 km

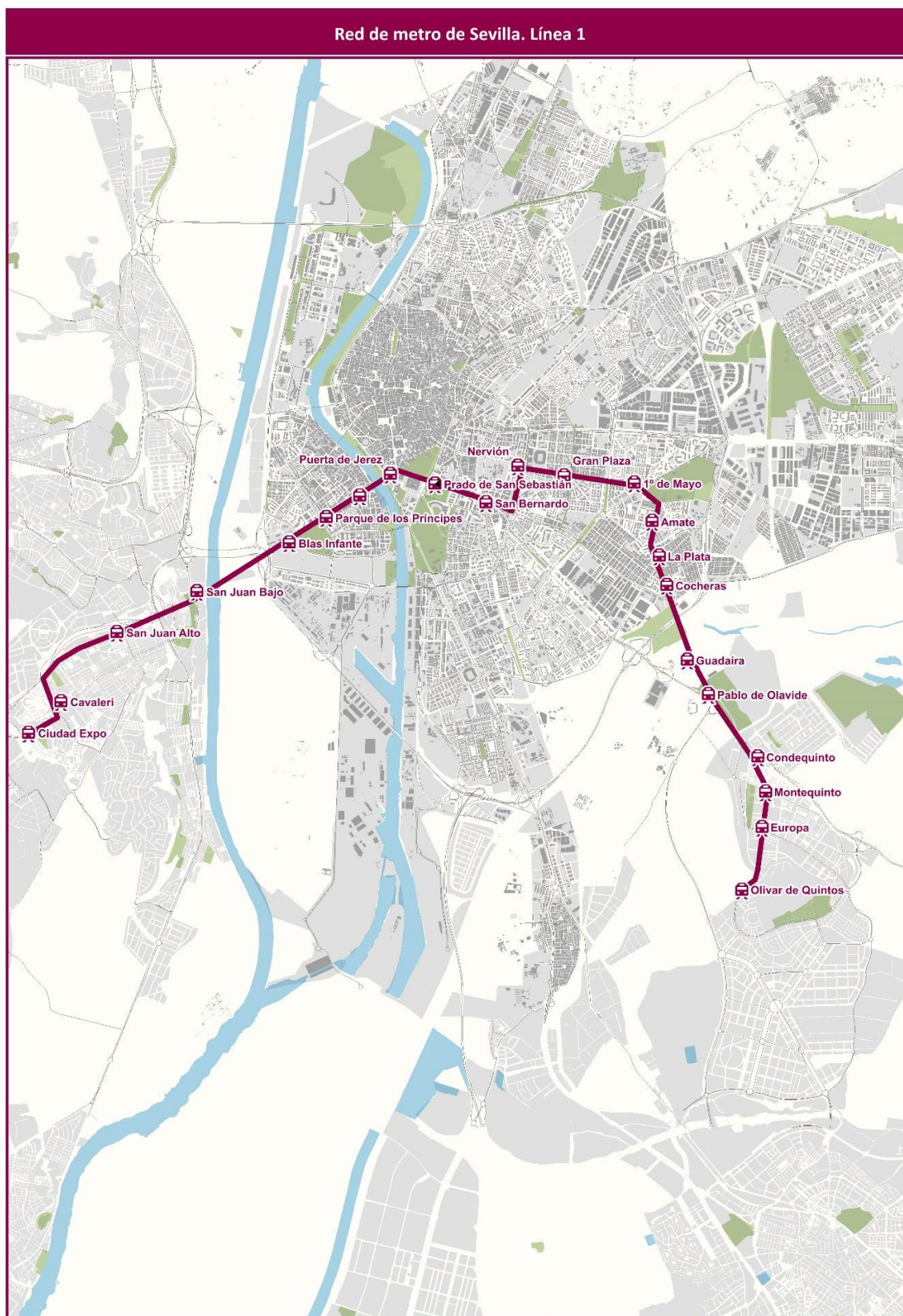
Principales parámetros de oferta de la red de metro de Sevilla

La línea se encuentra dividida en tres zonas distintas en base a la cual se establecen las tarifas:

- Tramo 0: Ciudad Expo - Blas Infante
- Tramo 1: Blas Infante - Pablo de Olavide
- Tramo 2: Pablo de Olavide – Olivar de Quintos



Zonificación de la red de metro de Sevilla



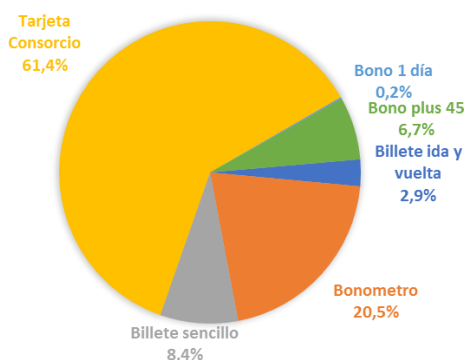
Plano Metro de Sevilla. Fuente: elaboración propia

El sistema tarifario se organiza según una estructura de saltos similar al aplicado en otros transportes del área que cuenta con las siguientes tarifas:

Título	Descripción	Tarifas		
		0 saltos	1 salto	2 saltos
Bonometro	Tarjeta monedero multiusuario (siempre que viajen juntos y máximo 30 personas por tarjeta), que permite hacer tantos viajes según el saldo del que disponga.	0,82€	1,17€	1,37€
Bono Plus 45	Título unipersonal que permite realizar 45 viajes del mismo tipo (0 saltos, 1 o 2 saltos) durante un periodo máximo de 30 días desde el momento de su adquisición	30€ 0,66 €/viaje	42€ 0,94 €/viaje	50€ 1,10 €/viaje
Billete Sencillo	Título multiusuario (deben viajar juntos) válido para un sólo viaje en los tramos para los que se adquiere	1,35€	1,60€	1,80€
Ida y Vuelta	Título multiusuario (deben viajar juntos) válido para realizar 2 viajes desde la expedición del título hasta el próximo cambio de tarifas.	2,70€	3,20€	3,60€
Bono 1 día	Billete unipersonal que permite realizar un número ilimitado de viajes y saltos en el transcurso del día en que se adquiere.	4,50€		
Bono con transbordo Consorcio de transportes	Tarjeta monedero multiusuario (siempre que viajen juntos y máximo 50 personas por tarjeta) que permite viajar en Metro de Sevilla y hacer transbordos con el resto de los modos de transportes urbanos y metropolitanos, utilizando el mismo título de transporte como medio de pago.	0,82€	1,17€	1,37€

Títulos de Transporte y tarifas

La tarjeta del consorcio es el título con mayor penetración, representa por si solo más del 61%. Le sigue en importancia otro título de uso regular, el bonometro, que es utilizado por el 20,5% de los viajeros.



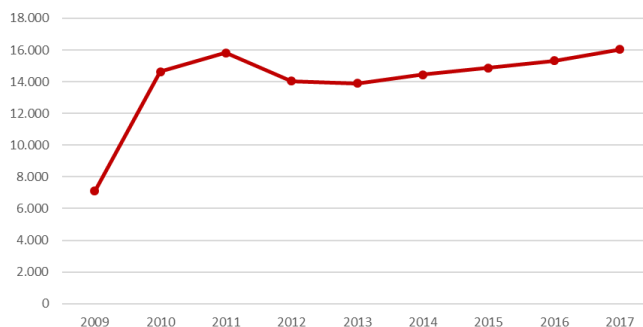
Demanda metro por título de transporte 2017

La organización del sistema tarifario con zonas y con tarifas en función de los saltos es similar a la de otros transportes del ámbito, sin embargo, una vez más la zonificación no es homogénea.

La tarjeta de transportes del consorcio es aceptada como medio de pago al que se le aplican las tarifas del bonometro, y cabe destacar que, a diferencia de la red de cercanías, al realizar el pago con la tarjeta del consorcio se activa el modo transbordo al acceder/dispersarse en otro modo de transporte público (autobuses metropolitanos, Metrocentro y autobuses urbanos de Sevilla, Dos Hermanas, Alcalá de Guadaira y La Rinconada), lo que permite beneficiarse de bonificación en el transbordo (en la segunda

y sucesivas validaciones de un descuento equivalente al 20% del coste total de todos los viajes realizados desde la primera validación, en un tiempo máximo de 120 minutos).

Es la quinta red de España con más de 16 millones de viajeros en 2017, el máximo desde su puesta en marcha en 2009. Tras dos periodos de disminución, desde 2013 se aprecia un crecimiento sostenido de la demanda.



Evolución de la demanda línea 1 de metro

Además, se ha realizado un cálculo de la demanda potencial de la red, población que reside en un radio de 300 y 600 metros de las estaciones de línea la 1 y que mayoritariamente accederían andando, resultando una cobertura baja (20,8% a 600 metros) ya que se trata tan solo de una línea. cabe señalar que tan solo se ha tenido en cuenta las estaciones y población del municipio de Sevilla y esta línea da servicio también a otros municipios del área metropolitana, además su alta capacidad y su velocidad comercial la hacen más atractiva para la población residente a un radio mayor y que accedería a ella mediante otros modos (bicicleta, vehículo privado o transporte público).

Los distritos servidos por el metro dentro de Sevilla son Los Remedios, Triana, Casco Antiguo, Nervión y Cerro-Amate. Si tenemos en cuenta la población cubierta por el metro en estos distritos, en un radio de 300 y 600 metros, obtenemos que la cobertura a 600 metros es aceptable (53,4%).

Radio (metros)	Población Cubierta	% Cobertura población total	% Cobertura macrozona servida
300	55.670	8,1%	20,8%
600	143.142	20,8%	53,4%

Población cubierta por el metro de Sevilla

La ocupación media del servicio es del 77% en día laborable, los sábados y domingos y festivos disminuye hasta el 59% y 46%, respectivamente.

Según los datos publicados en el balance anual del metro de Sevilla. El 71,8% de la demanda se concentra en el tramo 1 que discurre por Sevilla. Las estaciones con mayor número de viajeros son Puerta Jerez (2.164.430), Nervión (1.306.015) y San Bernardo (1.304.894), todas ellas ubicadas en Sevilla y los trayectos más importantes tienen como destino Puerta Jerez:

- Ciudad Expo – Puerta Jerez (341.237)
- Plaza de Cuba – San Bernardo (213.778)
- San Juan Alto – Puerta Jerez (196.954)

- Pablo de Olavide – Puerta Jerez (191.537)

4.1.3. Transporte Marítimo

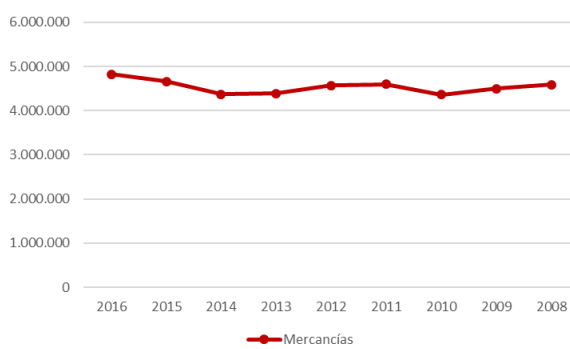
El Puerto de Sevilla es el único puerto comercial de interior de España que permite el transporte de pasajeros y mercancías. Se sitúa en el estuario del Guadalquivir a aproximadamente 80 kilómetros de su desembocadura en el océano Atlántico, cuenta con una superficie de 850 hectáreas y dispone de las infraestructuras e instalaciones necesarias para el intercambio de mercancías tierra-mar, así como para la organización logística y multimodal de los tráficos.



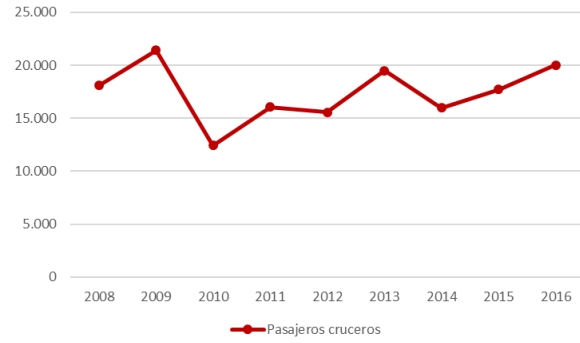
Localización del Puerto

El acceso al puerto está regulado por una esclusa que además de ser la conexión entre la dársena comercial y la zona de navegación, también asume funciones de protección de la ciudad y cierre del muro de defensa de inundaciones. Los alrededores del puerto se han convertido también en un pequeño complejo de ocio integrado por Muelle de las Delicias - Jardín de las Delicias y el Parque de María Luisa, el espacio verde más emblemático de la ciudad.

El año 2016 ha registrado un tráfico total de mercancías de 4,8 millones de toneladas con una evolución creciente respecto a los últimos años (0,6% incremento medio anual). Por otro lado, el muelle de las Delicias permite el atraque de cruceros marítimos, 71 en 2016 con 20.036 pasajeros, con gran variabilidad, pero evolución de crecimiento entre 2008 y 2016.



Evolución del tráfico de mercancías



Evolución de los pasajeros de cruceros

El crecimiento futuro de la actividad del puerto está estrechamente ligado al tamaño de los buques, limitado por las instalaciones y la profundidad de la vía navegable.

En la movilidad inducida por el tráfico de mercancías del puerto tiene gran protagonismo el transporte por carretera como principal modo de acceso y dispersión con un 90%, siendo en ferrocarril el 10% restante.

El puerto está conectado con los principales ejes viarios de la ciudad y con la carretera SE-30, generando en este sentido problemas de seguridad vial en el entorno. Además, dispone de 30 kilómetros de vía férrea con acceso directo a la red de ferrocarril, sobre la que se identifican problemas de falta de capacidad y de maniobrabilidad.

4.1.4. Transporte Urbano

La red de autobuses urbanos de Sevilla es el sistema de transporte más importante del municipio y de su área metropolitana tanto en lo que se refiere a nivel de servicio ofertado como al número de viajeros transportados.

La empresa Transportes Urbanos de Sevilla, Sociedad Anónima Municipal (Tussam), creada por el Ayuntamiento de Sevilla en 1975 se encarga de su gestión y explotación.

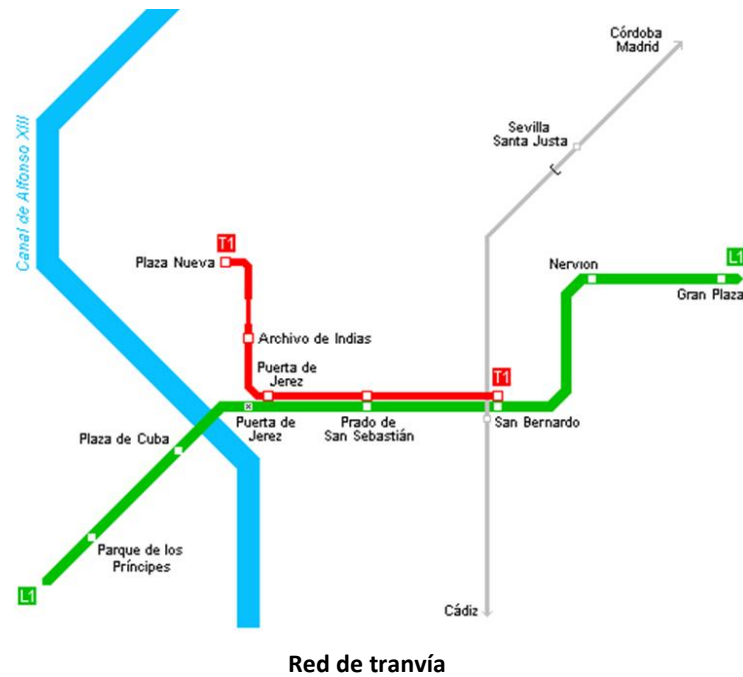
La red está compuesta por 44 líneas diurnas y 10 nocturnas. El análisis se centrará en las líneas diurnas de las que 40 son operadas por Tussam mientras que las 4 líneas restantes el servicio es prestado por una empresa concesionaria y supervisado por la empresa municipal.

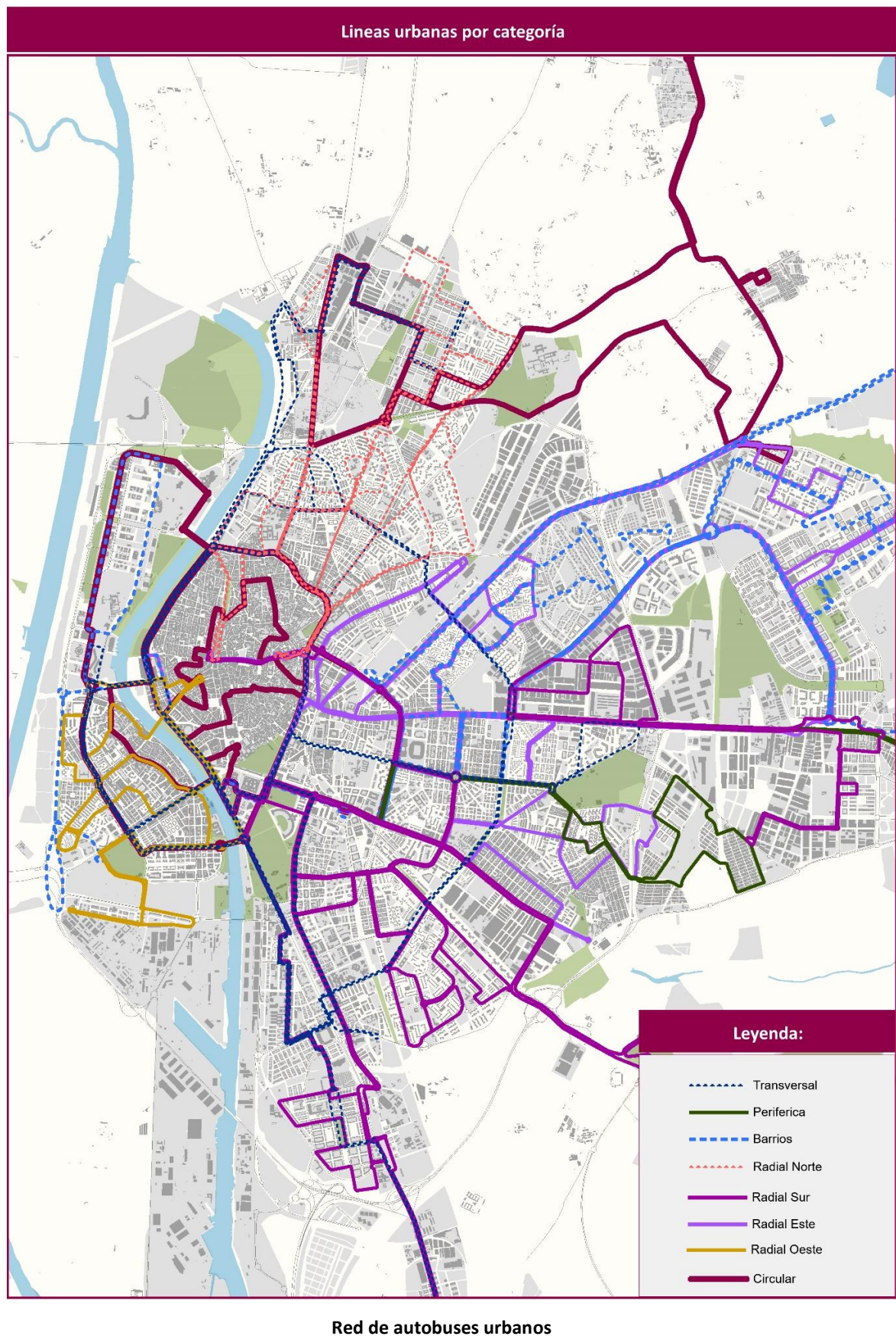
Las 44 líneas diurnas están compuestas por:

- 27 líneas radiales que conectan cada barrio con el centro de la ciudad y se agrupan en función de los corredores 11 este, 7 norte, 6 sur y 3 oeste.
- 6 líneas circulares
- 5 líneas transversales
- 3 líneas especiales
 - Línea Norte

- Línea especial de servicio al aeropuerto que cuenta con tarifas diferenciadas del resto de la red.
- Línea Este
 - 2 de barrios
 - 1 periférica

Además, Tussam gestiona la línea de tranvía denominada Metrocentro (T1) que une la estación de San Bernardo con Plaza Nueva en el casco histórico.





La red cuenta con una longitud de 659 kilómetros y las 45 líneas que la componen realizan 2.494.101 expediciones anuales lo que supone algo más de 18,6 millones de kilómetros anuales y 78.879.759 viajeros en 2017. En función de los viajeros por expedición, se han definido tres categorías, A, B y C, de mayor a menor ocupación respectivamente. A continuación, se muestran los principales parámetros de servicio de la red con detalle a nivel de línea:

Tipo línea	ID	Nombre Línea	Longitud ida y vuelta o línea circular(km)	Tiempo** * (min)	Velocidad comercial (km/h)	Expediciones anuales	Kilómetros anuales	Viajeros 2017	Índice de carga	Viajeros /Exp.	Clasificación A - B - C
Circular	C1	Circular Exterior 1	14,43	68,01	12,73	89.222	654.379	3.677.403	0,7	28,85	A
Circular	C2	Circular Exterior 2	14,43	71,46	12,11	87.607	652.329	3.820.819	0,7	30,53	A
Circular	C3	Circular Interior 1	8,57	42,83	12,00	82.557	353.033	2.222.945	0,7	18,85	B
Circular	C4	Circular Interior 2	7,81	42,78	10,95	75.587	296.294	1.687.517	0,7	15,63	B
Circular	C5	Circular Centro	10,58	61,35	10,35	14.416	79.229	62.966	0,6	2,62	C
Circular	C6*	Circular Macarena Norte	24,64								C
Transversal	1	Polígono Norte - Hospital V. Rocío	15,80	82,73	11,46	64.931	538.202	2.944.027	0,6	27,20	A
Transversal	2	Barqueta - Heliópolis	19,43	96,79	12,04	86.743	870.310	6.742.005	0,5	38,86	A
Transversal	3	Bellavista - San Jerónimo - Pino Montano	39,52	162,45	14,60	54.735	1.081.455	3.536.210	0,5	32,30	A
Transversal	5	Puerta Triana - Santa Aurelia	19,16	91,91	12,51	68.640	633.046	2.546.174	0,7	25,97	B
Transversal	6	Gta. San Lázaro - Hospital V. Rocío	21,56	104,63	12,36	60.880	695.016	3.105.920	0,7	35,71	A
Radial Norte	10	Ponce de León - San Jerónimo	10,44	52,90	11,84	67.299	356.148	1.816.945	1,0	27,00	B
Radial Norte	11	Ponce de León - Los Príncipes	6,77	38,57	10,53	55.742	190.614	814.351	1,0	14,61	B
Radial Norte	12	Ponce de León - Pino Montano	11,19	60,25	11,14	100.009	568.600	2.967.183	0,8	23,74	A
Radial Norte	13	Plaza Duque - Pino Montano	15,51	74,64	12,47	101.120	807.542	3.916.313	0,9	34,86	A
Radial Norte	14	Plaza Duque - Polígono Norte - Las Golondrinas	6,91	37,53	11,05	51.532	181.258	833.153	1,0	16,17	B
Radial Norte	15	Ponce de León - San Diego	7,92	42,24	11,24	55.110	223.475	1.102.898	1,0	20,01	B
Radial Norte	16	Rialto – Valdezorras	17,27	63,09	16,42	40.629	402.444	548.987	1,0	13,51	C
Radial Este	20	Ponce de León - Polígono San Pablo	10,81	53,09	12,22	54.547	297.579	1.015.672	0,9	16,76	B

Tipo línea	ID	Nombre Línea	Longitud ida y vuelta o línea circular(km)	Tiempo** * (min)	Velocidad comercial (km/h)	Expediciones anuales	Kilómetros anuales	Viajeros 2017	Índice de carga	Viajeros /Exp.	Clasificación A - B - C
Radial Este	21	Plaza de Armas - Polígono San Pablo	15,38	79,03	11,68	59.998	463.897	1.775.808	0,6	17,76	B
Radial Este	22	Prado San Sebastián - Sevilla Este	22,53	85,80	15,75	53.298	654.309	1.922.906	1,0	36,08	B
Radial Este	24	Ponce de León - Juan XXIII - Palmete	14,01	73,29	11,47	58.652	419.020	1.988.907	0,9	30,52	B
Radial Este	25	Prado San Sebastián - Rochelambert	9,70	46,92	12,40	62.540	308.882	1.069.456	1,0	17,10	B
Radial Este	26	Prado San Sebastián - Cerro del Águila	8,28	42,49	11,69	69.019	291.141	1.380.796	1,0	20,01	B
Radial Este	27	Plaza del Duque - Sevilla Este	19,88	91,13	13,09	88.678	907.830	4.551.556	0,8	41,06	A
Radial Este	28	Prado San Sebastián - Alcosa	19,21	71,95	16,02	78.692	772.442	2.387.701	1,0	30,34	A
Radial Este	29	Prado San Sebastián -Torreblanca	19,21	54,85	21,01	94.509	890.936	2.115.660	1,0	22,39	B
Radial Sur	30	Prado San Sebastián - La Paz	9,24	44,41	12,48	54.354	254.989	747.604	1,0	13,75	C
Radial Sur	31	Prado San Sebastián - Polígono Sur	11,82	57,38	12,36	47.810	286.193	649.361	1,0	13,58	C
Radial Sur	32	Plaza Duque - Polígono Sur	15,42	83,33	11,10	80.328	632.819	3.893.904	0,8	38,78	A
Radial Sur	34	Prado San Sebastián - Los Bermejales	13,42	61,18	13,16	62.082	425.246	996.933	0,9	14,45	B
Radial Sur	37	Puerta Jerez - Pedro Salvador - Bellavista	19,22	82,78	13,93	66.863	642.834	2.047.692	1,0	30,63	A
Radial Sur	38	Prado San Sebastián - Univ. Pablo Olavide	15,31	68,72	13,37	21.516	158.530	321.243	1,0	14,93	B
Radial Este	39*	CC Los Arcos – San José de Palmete									C
Radial Oeste	40	Plaza Magdalena - El Tardón - Triana	7,94	43,39	10,98	45.238	183.747	622.770	1,0	13,77	B
Radial Oeste	41	Pza. Magdalena - Los Remedios - Tablada	13,27	57,00	13,97	48.468	318.522	694.551	1,0	14,33	B
Radial Oeste	43	Plaza Magdalena - Turruñuelo - El Tardón – Triana	7,84	42,45	11,08	56.621	228.930	762.492	1,0	13,47	B
Radial Este	52	San Bernardo - Gran Plaza – Palmete	14,32	68,49	12,54	46.420	342.175	1.003.035	1,0	21,61	B
Periférica	53	Los Arcos - Centro Penitenciario Sevilla I	24,14	61,83	23,43	1.821	21.979	10.305	1,0	5,66	C
Barrios	B3	Gran Plaza-Polígono San Pablo-Santa Clara	10,62	46,25	13,78	19.846	107.370	188.352	1,0	9,49	C
Barrios	B4	San Bernardo - Alcosa - Sevilla Este – Torreblanca	31,07	128,29	14,53	32.686	534.470	1.252.405	0,7	26,82	B
Especiales	EA	Plaza de Armas – Aeropuerto	30,70	93,01	19,81	37.021	568.134	848.511	1,0	22,92	B

Tipo línea	ID	Nombre Línea	Longitud ida y vuelta o línea circular(km)	Tiempo** * (min)	Velocidad comercial (km/h)	Expediciones anuales	Kilómetros anuales	Viajeros 2017	Índice de carga	Viajeros /Exp.	Clasificación A - B - C
Especiales	LE	Línea Este (Prado-Sevilla Este)	19,24	72,74	15,87	12.211	123.212	316.996	1,0	25,96	B
Especiales	LN	Línea Norte (Prado -Pino Montano)									
Tranvía	T1	Metrocentro (Plaza Nueva - San Bernardo)	4,41	28,20	9,38	84.125	183.191	3.969.327	1,0	47,18	B
TOTAL/PROMEDIO RED			658,90	67,43	13,16	2.494.101	18.601.753	78.879.759		22,99	

*Las líneas C6 Y 39 son líneas contratadas y los datos disponibles vienen agregados con las líneas 16 y 29 respectivamente

**No se incluyen datos de la LN en los servicios Especiales al comenzar el servicio en octubre 2018

***El tiempo varía por temporada, tipo de día y periodo horario

Anuario estadístico 2017 de la Ciudad de Sevilla TUSAM y elaboración propia.

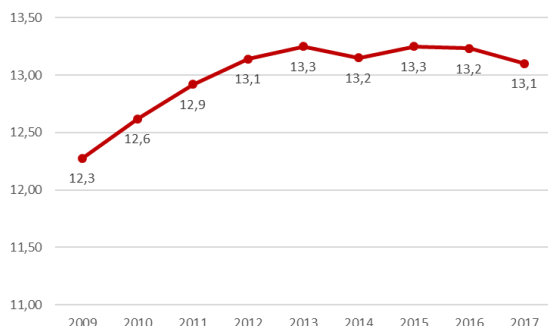
La red resultante tiene carácter básicamente radial, donde el 60% son líneas radiales que comunican cada barrio con el centro del municipio complementadas por el resto de las líneas cuya función es cohesionar y permitir los desplazamientos por el conjunto de la ciudad. Por la propia configuración de la ciudad predominan las 11 líneas radiales del este, frente a las 7 del norte, 6 del sur y 3 del oeste.

La hora de inicio del servicio son las 6:00 en los días laborables de lunes a sábado, y las 7:00 en domingos y festivos, salvo en las líneas 28 y 29 que es a las 5:00 y a las 6:00 respectivamente, la línea Especial Aeropuerto es a las 4:30 y las líneas especiales LE y LN es a las 7:00 horas. Las últimas salidas de la cabecera del centro en el caso de las líneas radiales o de ambas cabeceras en las líneas transversales y circulares se sitúan entorno de las 23:30 con la finalización del servicio cerca de las 24:00.

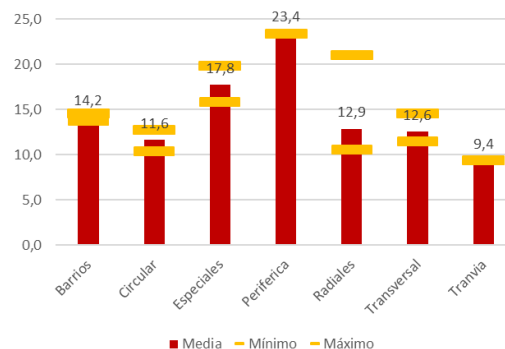
La frecuencia de paso es alta, 9,15 de minutos de media oscilando entre los 4 y los 50 minutos en función de la línea. A pesar de la amplitud del intervalo, cabe resaltar como aspecto positivo que el 45,5% de las líneas y el 71,5% de los viajeros cuenta con intervalos medios de paso inferiores a 10 minutos que se convierten en el 86% de líneas y el 96,8% de viajeros si consideramos intervalos de paso inferiores a 16 minutos. Por tipología de líneas el tranvía y las líneas transversales son las de menor frecuencia media, 6 y 7,8 minutos respectivamente, y las líneas circulares y de barrios las de mayor, 15 y 20 minutos.

La velocidad comercial mide el tiempo total que tarda el autobús en realizar el trayecto y resulta uno de los factores más importantes para la competitividad de un medio de transporte. Los autobuses urbanos presentan velocidades menores en comparación a otros modos debido a las penalizaciones de tiempo que sufre al compartir plataformas en el viario urbano o al disponer de demasiadas interrupciones como excesivas paradas, semáforos y tiempos de subida y bajada de viajeros. En Sevilla se obtiene un **valor medio de 13,1 km/h**, un tanto bajo en relación con las ciudades punteras (San Sebastián 16,8 km/h y Guipúzcoa 17,6 km/h) pero que realmente tiene valores comunes al mirar el resto de las ciudades españolas (Madrid 13,3 km/h y Barcelona 12,1 km/h) y la media española de unos 13,8 km/h. No obstante, ha aumentado en los últimos años un 6,7% desde 2009, propiciado por la puesta en marcha de las siguientes medidas:

- Implantación del sentido único en varias avenidas
- Puesta en marcha de la doble canceladora
- Prioridad semafórica en diversos puntos de la red de líneas de TUSAM
- Ampliación del número de kilómetros del carril exclusivo de circulación de autobuses
- Descenso de las vueltas perdidas por todos los conceptos (tráfico, averías, etc.)



Evolución de la velocidad comercial



Velocidad comercial por tipo de línea

La línea con mayor velocidad de la red es la línea periférica debido a que cuenta con menor recorrido por el centro de la ciudad que es donde se registran mayores intensidades de tráfico. Las tipologías con mayor variabilidad en la velocidad son las líneas especiales y radiales.

Por otro lado, aunque cuenta con plataforma única, el Metrocentro es la línea de menor velocidad comercial. Este hecho se debe a que discurre por dos zonas peatonales donde por motivos de seguridad no supera los 10 Km/h, mientras que por el tramo entre San Bernardo y Prado de San Sebastián discurre por vía segregada a una velocidad comercial mayor.

Dado un recorrido fijo, la velocidad comercial de la red depende del tiempo de viaje que se descompone en:

- Tiempo de recorrido entre paradas que a su vez depende de:
 - Tiempo de aproximación/abandono de la parada condicionado por la morfología de la misma (retranqueada o a nivel de calzada).
 - Tiempo de espera en semáforos e intersecciones que depende de la existencia o no de prioridad semafórica.
 - Tiempo en movimiento condicionado por demoras por la congestión, existencias de carriles, respeto de la reserva de calzada, etc.
- Tiempo en parada que a su vez depende de:
 - Tiempo de apertura y cierre de puertas.
 - Tiempo de carga y descarga de paradas.

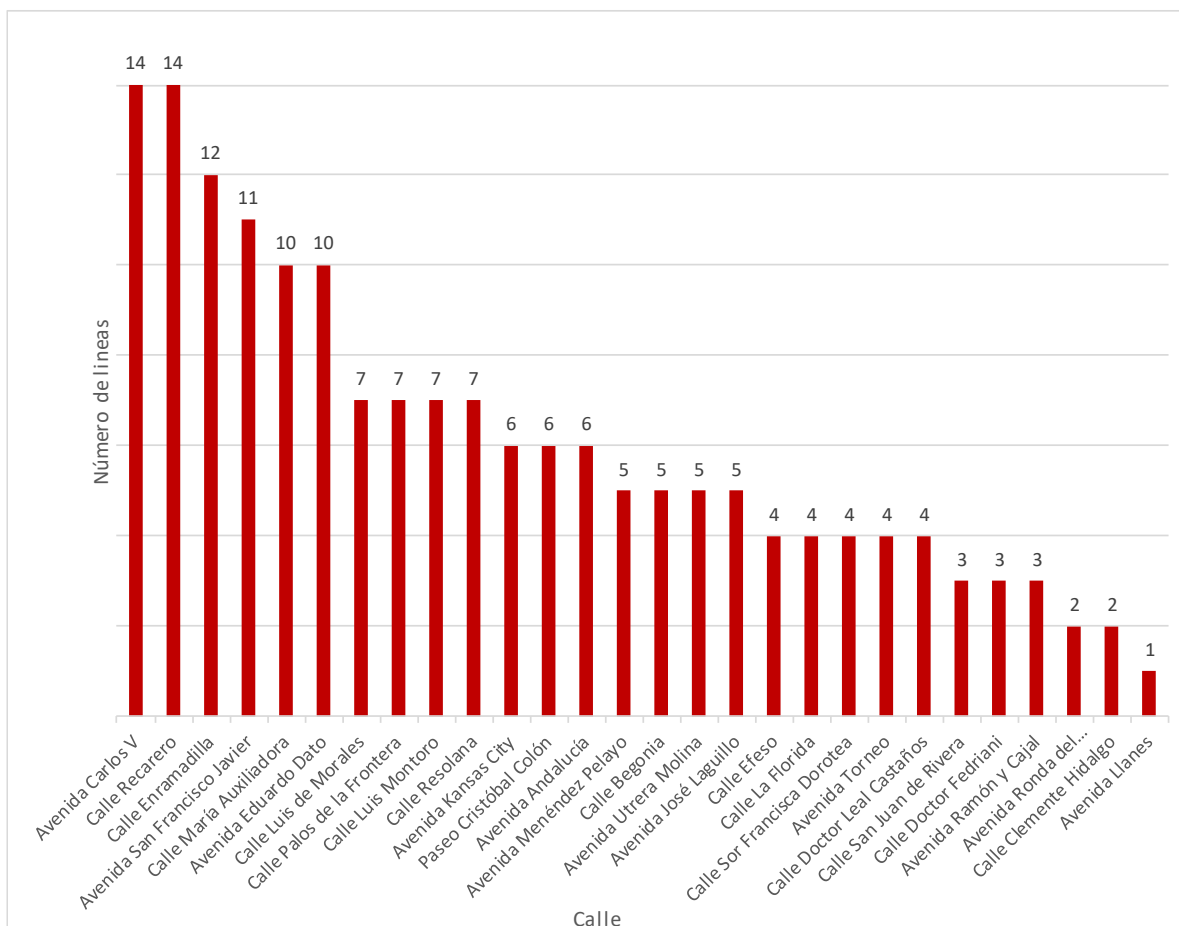
Sevilla cuenta con 35,2 kilómetros de carriles reservados al transporte público, todos ellos compartidos con taxi y muchos de ellos también con motos y vehículos eléctricos. Como podemos observar en el mapa adjunto, la red cuenta con dos partes diferenciadas: una red conexas en la parte este de la ciudad que discurre por los principales tramos del viario urbano frente una escasez de red e inconexión en la zona centro y oeste de la ciudad, donde no es necesario o no es posible por razones geométricas de la vía.

Analizando la disposición de los carriles bus llama la atención la escasez de red en la zona sur de la ciudad especialmente en el distrito Sur donde pasan un alto número de líneas y existe una fuerte demanda debido a su población. También encontramos problemas de disposición de carriles en el centro histórico debido a problemas de espacio en la trama urbana.



Situación de los carriles bus

Para el análisis de funcionalidad de los carriles bus existentes, así como la posible implantación de nuevos carriles bus que mejoren el servicio de autobuses urbanos se ha estudiado el número de líneas que circulan por cada calle que dispone de este tipo de vías.



Número de líneas que pasan por cada tramo de carril bus de Sevilla

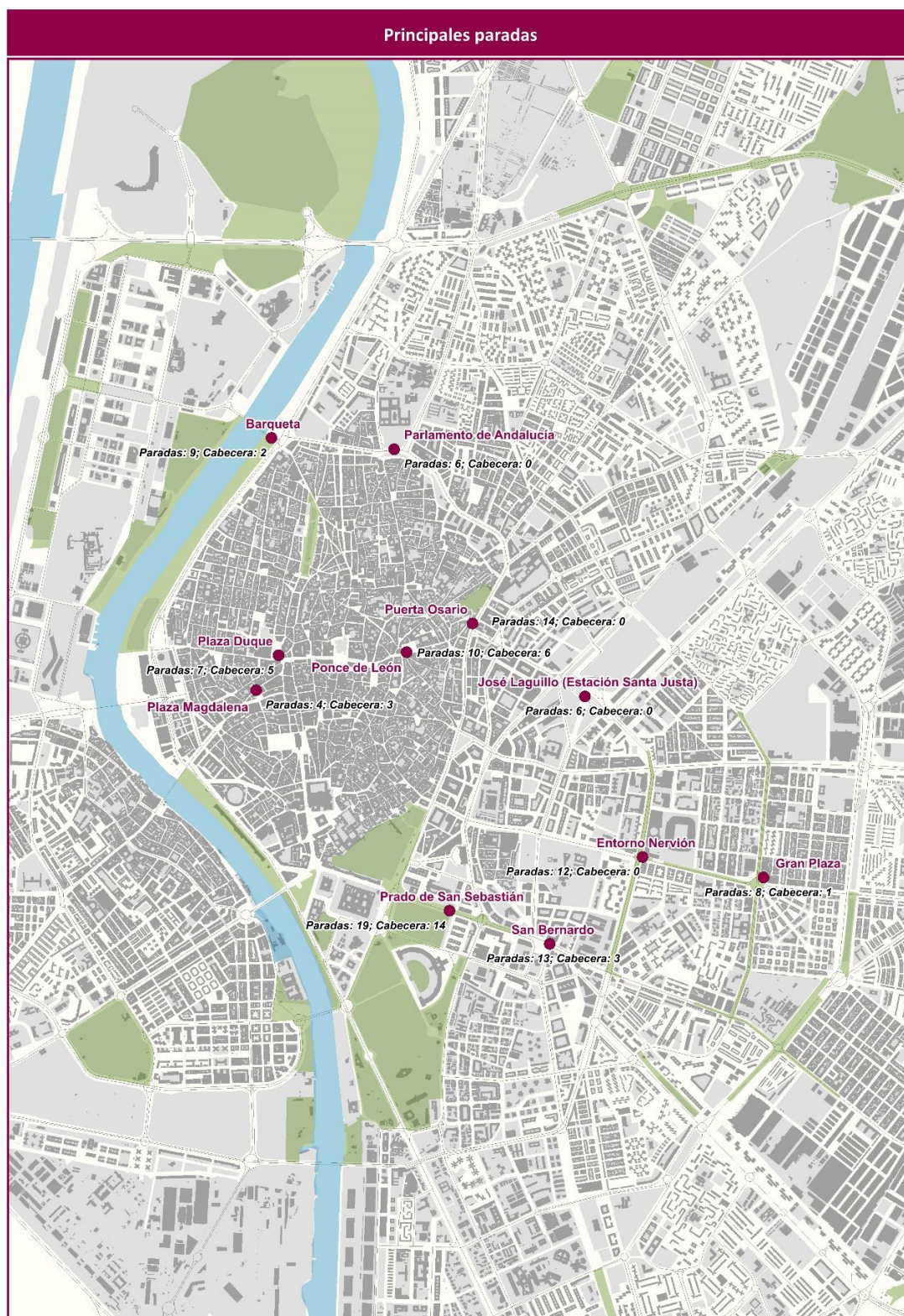
Resulta, por tanto, que la Avenida Carlos V y la Calle Recaredo contienen el mayor número de recorridos, 14 en total, mientras que por otras como la Avenida Llanes tan sólo circula una línea.

Esta relación de número de líneas por carril bus se corresponde con la cercanía de estos a la zona más céntrica de Sevilla en el caso de la Avenida Carlos V y la Calle Recaredo, mientras que el elevado número de líneas de paso por las calles del sur pueden explicarse por su elevada población.



Número de líneas por carril bus

Son 11 los principales puntos de la red, tanto porque constituyen terminal como por ser parada de paso y, por tanto, importante punto de intermodalidad de la red. Se sitúan principalmente en el casco antiguo y la macrozona sur.



Principales paradas y cabeceras de la red urbana

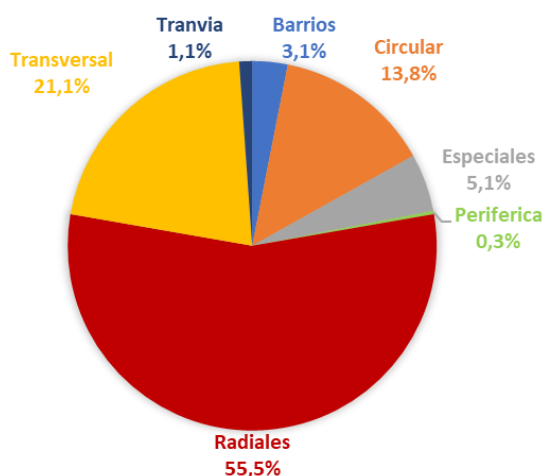
Macrozona	Punto	Nº Líneas con Parada	Nº Líneas de la que es cabecera
Casco Antiguo	Barqueta	9	2
Nervión	Gran Plaza	8	1
Casco Antiguo	Plaza Duque	7	5
Casco Antiguo	Plaza Magdalena	4	3
Casco Antiguo	Ponce de León	10	6
Sur	Prado de San Sebastián	19	14
San Pablo-Santa Justa	Puerta Osario	14	0
Sur	San Bernardo	13	3
Macarena	Parlamento de Andalucía	6	0
San Pablo-Santa Justa	Santa Justa (José Laguillo)	6	0
Nervión	Entorno Nervión	12	0

Principales paradas de la red

Prado de San Sebastián es la parada más importante. Por ella pasan 19 líneas urbanas y constituye cabecera de 14 de las 44 líneas. Le siguen en importancia Puerta Osario y San Bernardo y como terminal Ponce de León y Plaza del Duque.

El análisis de las líneas radiales refleja que existe concentración de las cabeceras en función de la zona de la ciudad a la que dan servicio, así, la estación Prado de San Sebastián es la principal terminal de las líneas radiales este, el 50% tienen aquí su cabecera y para el 83% de las radiales sur. El 58% de las radiales norte tiene cabecera en la parada Ponce de León, que también es terminal del 20% de las radiales Este. Por último, la plaza de la Magdalena es terminal de todas las líneas radiales del Oeste. La menor concentración de las líneas radiales este en un solo punto se produce por la propia configuración de la ciudad que cuenta con mayor permeabilidad del casco antiguo por el este.

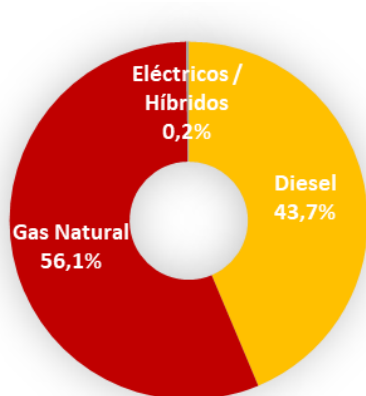
Tussam cuenta a finales del 2017 con una flota de 400 autobuses, a los que habría que sumar otros 17 de las líneas contratadas y 4 tranvías de los cuales 355 autobuses y los 4 tranvías son utilizados diariamente en el servicio. Más de la mitad de los autobuses se emplean en las líneas radiales, el 21,1% en las transversales y el 13,8% en las líneas circulares.



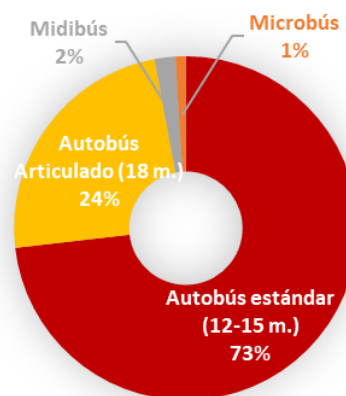
Reparto de autobuses por tipo de línea en día laborable

En 2017 la edad media de los autobuses fue de 9,91 años, elevada si se tiene en cuenta que ha aumentado considerablemente con respecto a la existente en 2010, 5,95 años. Lo que provoca un incremento del 66,6% en la edad media pese a la incorporación al parque de 100 vehículos en los 6 últimos años. Sin embargo, esta situación se revertirá próximamente con la potente inversión que realizará Tussam para la adquisición de 100 nuevos autobuses propulsados por gas natural comprimido que se incorporarán en los próximos 3 años y supondrá la renovación del 25% de la flota.

En cuanto al carburante utilizado, más de la mitad utilizan gas natural, tipología de vehículos que se ha incrementado un 40% en los últimos años. Los autobuses biodiesel han sido relegados al segundo puesto y también han disminuido los vehículos híbridos y los de bioetanol.



Flota por tipología de carburante



Flota por tamaño del autobús

Por último, predominan los autobuses estándar de 12-15 metros, 73%, seguido de los autobuses articulados de 18 metros, 24%.

El sistema tarifario de la red urbana es amplio, ya que está compuesto por numerosos títulos, con tarifas que varían en función de si se trata de servicios regulares, especiales, con o sin transbordo, periodo de validez del título (diario, mensual, etc.), tipología de usuarios (Tercera edad, jóvenes, desempleados, etc.).

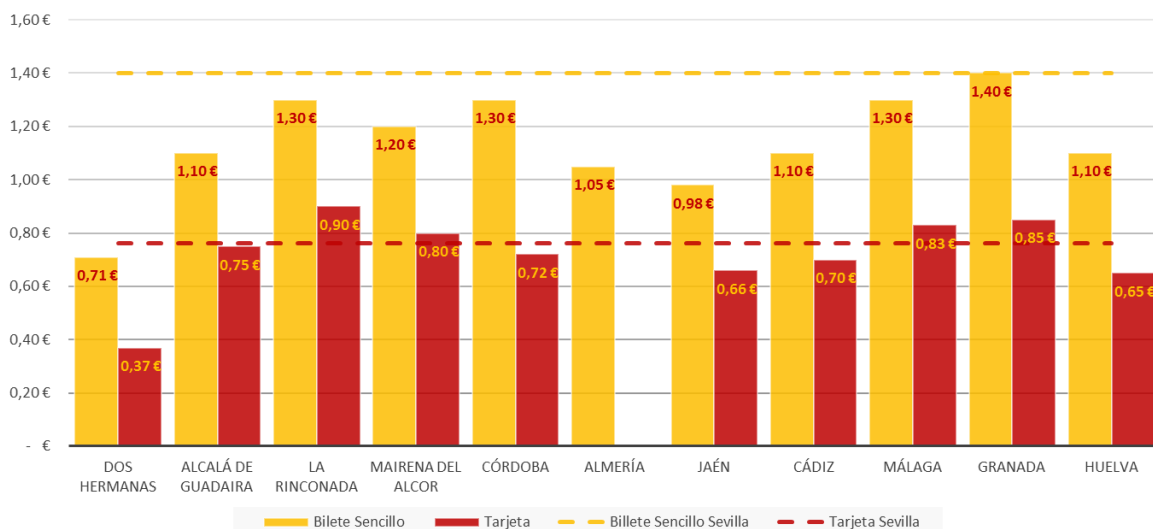
Las tarifas son establecidas por el pleno del ayuntamiento a modo de norma reguladora de precio público y son válidos para los autobuses urbanos y Metrocentro. Los títulos y tarifas vigentes en la actualidad son:

Títulos y tarifas transporte urbano Sevilla 2017 según Web de TUSSAM

Título	Descripción		Tarifa
TÍTULOS DE VIAJE ORDINARIOS			
Billete Univiaje	Validez para un solo viaje		1,40 €
Tarjeta Multiviaje	Título recargable multiviaje válido en todas las líneas de Tussam	Sin Transbordo	0,69 €
		Con Transbordo	0,76 €
Tarjeta Turística	Sin límite de viajes durante su periodo de validez.	1 día	5,00 €
		3 días	10,00 €
Tarjeta Mensual	Tarjeta nominativa válida durante 30 días naturales siguientes a la 1ª cancelación, sin límite de viajes.	Normal	35,30 €
		F. numerosa	28,24 €

Título	Descripción		Tarifa
		F. numerosa especial	17,65 €
Tarjeta Anual	Tarjeta nominativa válida durante los 365 días naturales siguientes a la 1ª cancelación, sin límite de viajes.		320,00 €
Tarjeta Universitaria	Tarjeta nominativa válida durante el tiempo especificado, sin límite viajes	curso escolar de 1/10 a 30/06	210,00 €
Tarjeta Estudiante	Tarjeta nominativa válida durante el tiempo especificado, sin límite viajes	Mensual	19,00 €
		Trimestral	78,00 €
		Sept-Julio	190,00 €
FERIA Y OTROS SERVICIOS ESPECIALES			
Billete Univiaje	Validez para un solo viaje		1,60 €
Tarjeta Multiviaje	Título recargable multiviaje válido en todas las líneas de Tussam		1,50 €
SERVICIO AEROPUERTO			
Billete Univiaje	Validez para un solo viaje		4,00 €
Tarjeta Multiviaje	Título recargable multiviaje válido en todas las líneas de Tussam		
Billete Ida y Vuelta	Valido para ida y vuelta a realizar en el mismo día de compra		6,00 €
Tarjeta Mensual	Tarjeta nominativa con validez en el Autobús del Aeropuerto y en el servicio ordinario de TUSAM durante los 30 días naturales siguientes a la 1ª cancelación, sin límite de viajes.		41,00 €
TÍTULOS DE VIAJE BAJO COBERTURA SOCIAL			
Tarjeta Infantil	Tarjeta nominativa para los niños y las niñas con edades comprendidas entre los 3 y los 11 años, empadronados en Sevilla capital.		Gratuita
Tarjeta 3ª Edad	Tarjeta nominativa para mayores de 65 años y pensionistas mayores de 60 años empadronados en Sevilla que cumplan los requisitos exigidos válida durante el año natural sin límite de viajes.		Gratuita – 128 € En función de la renta
Tarjeta Solidaria	Tarjeta nominativa para desempleados empadronados en Sevilla válida durante 180 días a partir de su expedición, sin límite de viajes.		Gratuita
Tarjeta Diversidad Funcional	Tarjeta nominativa para discapacitados que cumplan los requisitos válida durante el año natural, sin límite de viajes.		Gratuita
Tarjeta Social	Tarjeta nominativa para trabajadores empadronados en Sevilla con ingresos inferiores al SMI válida durante el mes natural, sin límite de viajes.		17,65 €
Tarjeta Joven	Tarjeta nominativa para jóvenes empadronados en Sevilla entre los 26 y 29 años que cumplan los requisitos válida durante el mes natural, sin límite de viajes.		17,65 €

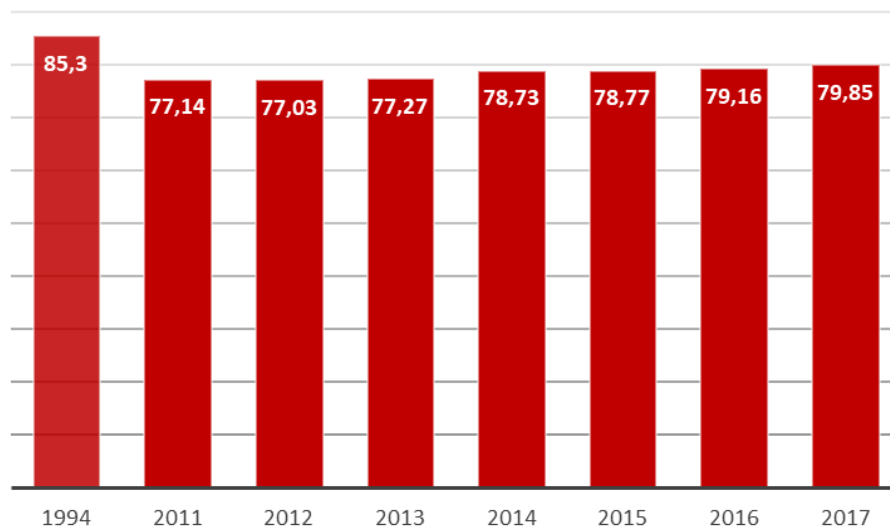
En comparación con redes de transporte urbano del entorno y del resto de capitales andaluzas, Sevilla tiene, junto con Granada, la tarifa de billete sencillo más cara aunque inferior a ciudades como Valencia, Barcelona o Madrid. Sin embargo, en lo que respecta al título más utilizado, la tarjeta multiviaje es superada por Málaga y Granada e incluso por municipios de su entorno, La Rinconada y Mairena del Alcor.



Comparativas tarifas de transporte urbano con el resto de capitales andaluzas y municipios del entorno

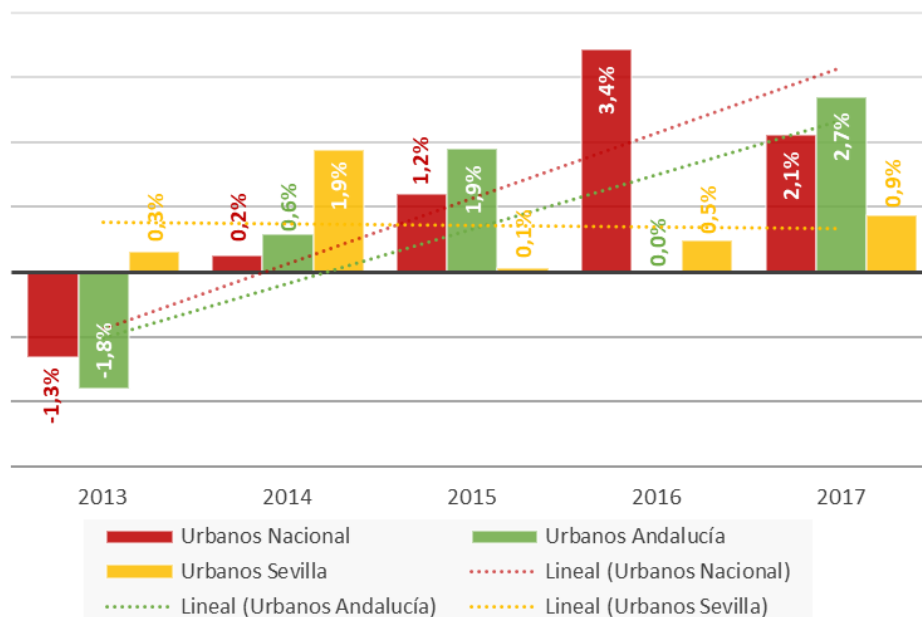
Adicionalmente, se acepta como modo de pago la tarjeta del Consorcio de Transportes siendo la tarifa la definida para la tarjeta multiviaje.

La red de transporte urbano contó en 2017 con 78,9 millones de viajeros y cuenta con una evolución positiva en los últimos 5 años, con un crecimiento del 3,3%, lo que significa un incremento medio anual del 0,8%. No obstante, si comparamos con datos anteriores, 85,3 millones de viajeros en 1994, se aprecia una reducción del 6,4% en el número de viajeros, debida a la puesta en marcha durante este período del Metrocentro, y en mayor medida el Metro de Sevilla.



Evolución número de viajeros Tussam

La **comparativa con otras redes de transporte urbano**, nacional y Andalucía, arroja una mejor evolución de Sevilla en los primeros años, sin embargo, a nivel nacional se aprecia una mayor recuperación de la demanda en 2016 y 2017, crecimientos del 3,4 y 2,1%, y un crecimiento más bajo en el caso de Sevilla, 0,5 y 0,9%, respectivamente.



Comparación de la evolución de la demanda urbana de transporte público

Por otro lado, analizamos la demanda potencial de la red, o población cubierta, calculada mediante isócronas de distancia y que mide la población que reside a un radio de distancia definido de las paradas de la red.



Cobertura de la red de transporte Urbano

Así tomando un radio de 150 metros, distancia fácilmente asumible por cualquier ciudadano para un buen acceso al transporte urbano, **la cobertura territorial del servicio prácticamente alcanza el 70%.**

Sobre un radio de 300 metros, accesible para todos los potenciales usuarios, independientemente de su condición física, **aumenta la cobertura hasta el 94%.**

El plano pone de manifiesto que la cobertura general de transporte urbano en Sevilla es muy buena. A continuación, se describen algunas zonas cuya cobertura podría mejorarse:

- Distrito Norte:
 - Parque Torneo Empresarial: La zona menos cubierta se encuentra al sur del parque empresarial y cuenta con algunos comercios. Esta zona afecta también a grandes parcelas no construidas y alguna zona verde, así como la parte norte del Cementerio de San Fernando, cuyo acceso se hace por el sur, por lo que sí que queda cubierto.
 - Polígono Industrial Store y Calonge: El polígono se encuentra dividido por las vías del tren y flanqueado por la Parque Miraflores al oeste, la Avenida de Kansas City al este y la Ronda Urbana Norte por el norte. La mayor parte del Polígono Industrial Store y algunas zonas del Parque Miraflores se encuentran sin cobertura de transporte urbano.
- Este-Alcosa-Torreblanca:
 - Polígono Industrial Aeropuerto Norte: La mayor parte del polígono, de uso predominantemente industrial y situado al noreste del municipio, se encuentra con una menor cobertura de transporte urbano. Al norte del polígono quedan afectados equipamientos públicos como son un colegio, un instituto y un centro deportivo.
 - Mercados Centrales de Abastecimiento de Sevilla: La práctica totalidad de la zona se encuentra fuera de un radio de cobertura de 300 metros.
 - Parque Infanta Elena: La cobertura en la Avenida de las Ciencias es muy buena, sin embargo, los accesos del parque a través de la calle Doctor Miguel Ríos Sarmiento, así como las zonas residenciales (Urbanización Ciudad Verde) contiguas al parque, y la Avenida del Deporte, frente al Aquopolis, se encuentran con menor cobertura de transporte urbano. El límite oeste del parque se encuentra determinado por las vías de tren, por lo que no es posible dotar de mejores accesos.
- Cerro – Amate:
 - Polígono Industrial La Negrilla: Aunque los principales accesos que rodean el polígono tienen buena cobertura, la zona más interna y los accesos por la A-8028 no tienen tan buena cobertura de transporte urbano.
 - Palmete: La zona residencial más al sur que se encuentra entre la Ronda de Circunvalación y la calle Carmen Vendrell, cerca de las cocheras del Metro de Sevilla, tienen una menor cobertura.

Se ha estudiado además la frecuencia de paso de las distintas líneas para ver la cobertura de cada zona en función de la frecuencia obteniendo los siguientes resultados:

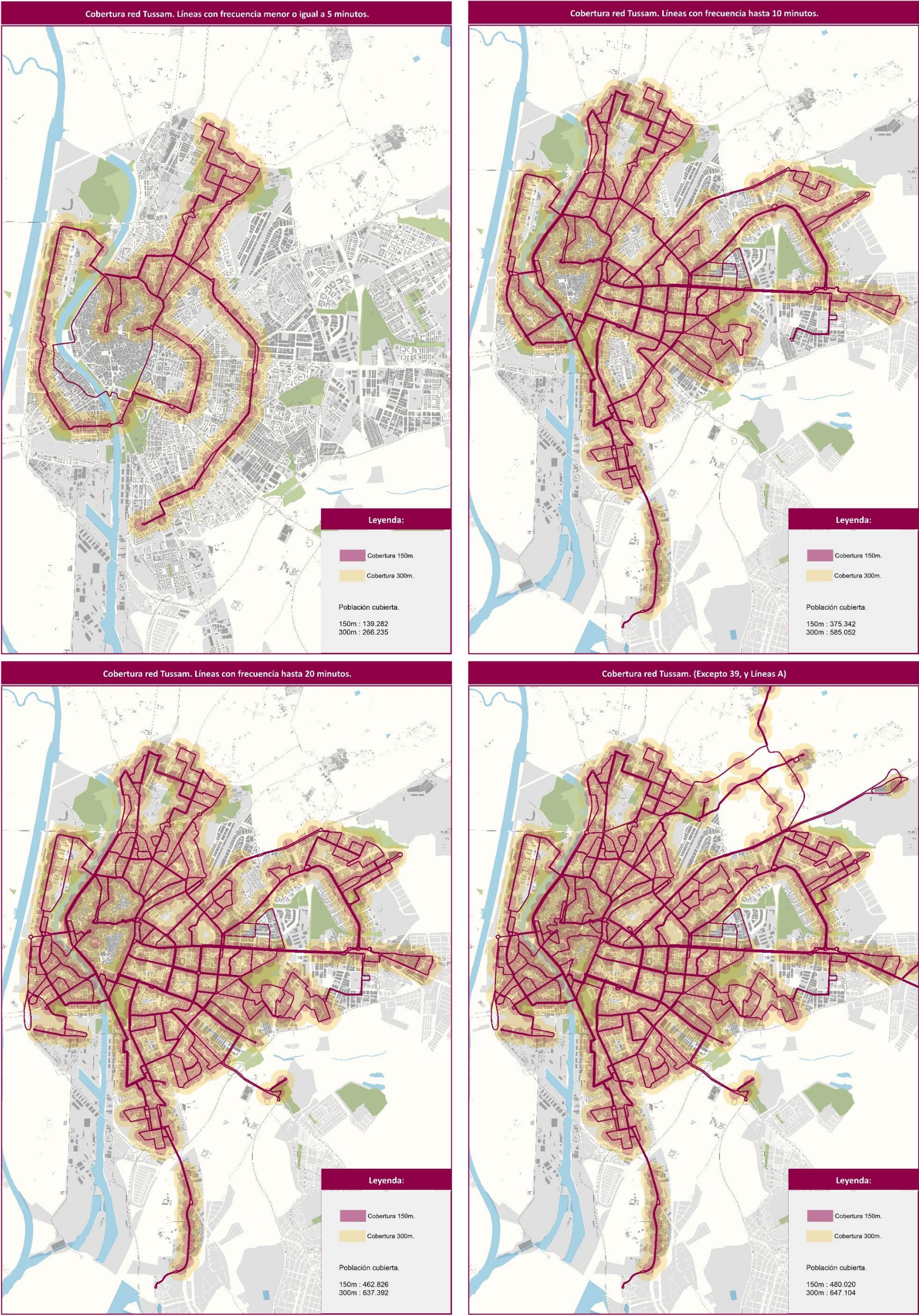
Frecuencia	% de Población cubierta	
	Radio de 150m	Radio de 300m
Menor o igual a 5 minutos	20%	39%
Menor o igual a 10 minutos	54%	85%
Menor o igual a 20 minutos	67%	92%
Mayor de 20 minutos	70%	94%

Cobertura en función de la frecuencia

El 20% de la población dispone de autobuses urbanos con una frecuencia menor o igual a 5 minutos en un radio de 150 m mientras que este porcentaje prácticamente se duplica al duplicar también el radio admisible.

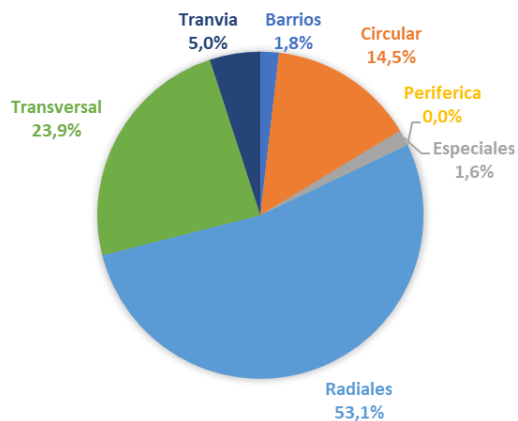
Se puede observar también que más de la mitad de la población tiene una cobertura de bus cada 10 minutos o menos a tan sólo 150 metros, porcentaje que aumenta hasta el 85% si se considera una distancia de 300 metros.

Por otra parte, según aumenta el tiempo de espera, la cobertura empieza a ser más similar alcanzando a un 94% de la población cuando se considera un radio de 300 metros y más de 20 minutos de frecuencia como se ha comentado anteriormente.

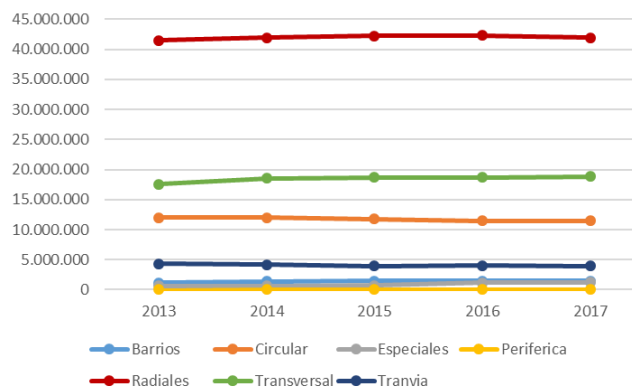


Cobertura de la red de transporte Urbano en función de la frecuencia de paso

Atendiendo a la tipología de las líneas, la demanda se centra en las líneas radiales, que por sí solas aglutinan más de la mitad de la demanda, y transversales, concentrando ambas el 77% de la demanda total. De las líneas radiales cabe destacar las del Este y Norte que, respondiendo a la configuración de la ciudad y de la red, servidas por mayor número de líneas, transportan el mayor número de viajeros



Demanda por tipo de línea



Evolución de la demanda por tipos

Sin embargo, la tipología que muestra mejor evolución en el periodo 2013-2017 son las líneas de barrios (20,2%), seguida de las transversales (7,3%), por su parte, las radiales muestran menor crecimiento (1,0%) y de estas llama la atención que sean las líneas radiales Este las de mejor evolución, 5,2%, junto con las del Oeste, 1,0%, las de norte y sur pierden 3,0 y 1,8% viajeros en el periodo, respectivamente. Por último, las líneas circulares y el tranvía pierden demanda en el periodo, -4,5% y -7,8%, respectivamente. Los descensos pueden ser explicados por los efectos de la crisis económica y el aumento sostenido en ese período de la demanda del Metro de Sevilla.

Un **análisis detallado a nivel de línea** indica que las 8 líneas con mayor demanda, por encima de 3,5 millones de viajeros anuales, representan juntas el 43,2% de la demanda de la red. La línea transversal 2 (Barqueta - Polígono San Pablo - Hospital Virgen del Rocío - Heliópolis) ha sido la de mayor demanda con más de 6,7 millones de viajeros transportados. Las siguientes en volumen de viajeros son la Radial Este, línea 27 (Sevilla Este - Plaza del Duque) y el tranvía, con más de 4,5 millones y casi 4 millones de viajeros respectivamente.

El análisis de su disposición espacial en la ciudad pone de manifiesto que los ejes de demanda más potentes son los que relacionan el centro con el Norte (línea 13), Este (línea 27) y Sur (línea 32), siendo mucho menor la demanda en el eje centro-oeste. Las circulares 1 y 2 complementan la comunicación entre barrios.

En cuanto a la evolución en los últimos años, 2013-2017, en general la red ha crecido a una tasa media anual del 0,54%. Por líneas, 20 líneas han decrecido, más fuertemente las líneas 34, 25 y Circular 4. Entre las 21 líneas en las que ha aumentado la demanda, destacan la 3, 38, EA, B3 y 53.

Tipo línea	ID	Nombre Línea	2017	2016	2015	2014	2013	TC (%)	TCMA (%)
Circular	C1	Circular Exterior 1	3.677.403	3.676.638	3.760.713	3.791.159	3.751.520	-1,98%	-0,50%
Circular	C2	Circular Exterior 2	3.820.819	3.789.341	3.815.700	3.884.730	3.844.311	-0,61%	-0,15%
Circular	C3	Circular Interior 1	2.222.945	2.236.003	2.327.818	2.399.052	2.406.866	-7,64%	-1,97%
Circular	C4	Circular Interior 2	1.687.517	1.711.240	1.783.871	1.890.903	1.945.137	-13,24%	-3,49%
Circular	C5	Circular Centro	62.966	63.796	58.840	52.660	63.842	-1,37%	-0,34%
Circular	C6*	Circular Macarena Norte							
Transversal	1	Polígono Norte - Hospital V. Rocío	2.944.027	3.018.793	3.106.148	3.216.483	3.176.556	-7,32%	-1,88%
Transversal	2	Barqueta - Heliópolis	6.742.005	6.532.478	6.546.235	6.554.141	6.393.631	5,45%	1,34%
Transversal	3	Bellavista - San Jerónimo - Pino Montano	3.536.210	3.411.309	3.257.216	2.916.620	2.160.634	63,67%	13,11%
Transversal	5	Puerta Triana - Santa Aurelia	2.546.174	2.627.779	2.675.403	2.743.981	2.756.170	-7,62%	-1,96%
Transversal	6	Gta. San Lázaro - Hospital V. Rocío	3.105.920	3.079.633	3.085.282	3.102.973	3.100.157	0,19%	0,05%
Radial Norte	10	Ponce de León - San Jerónimo	1.816.945	1.862.743	1.839.456	1.862.069	1.908.321	-4,79%	-1,22%
Radial Norte	11	Ponce de León - Los Príncipes	814.351	842.385	844.725	833.289	803.326	1,37%	0,34%
Radial Norte	12	Ponce de León - Pino Montano	2.967.183	3.058.963	3.161.039	3.194.131	3.196.939	-7,19%	-1,85%
Radial Norte	13	Plaza Duque - Pino Montano	3.916.313	3.964.871	3.918.542	4.056.649	4.007.579	-2,28%	-0,57%
Radial Norte	14	Plaza Duque - Polígono Norte - Las Golondrinas	833.153	802.071	797.516	808.339	809.306	2,95%	0,73%
Radial Norte	15	Ponce de León - San Diego	1.102.898	1.140.119	1.159.738	1.181.397	1.169.721	-5,71%	-1,46%
Radial Norte	16	Rialto – Valdezorras	548.987	529.135	519.352	505.080	480.538	14,24%	3,39%
Radial Este	20	Ponce de León - Polígono San Pablo	1.015.672	1.046.252	1.043.963	1.029.222	1.003.082	1,26%	0,31%
Radial Este	21	Plaza de Armas - Polígono San Pablo	1.775.808	1.731.039	1.675.045	1.459.610	1.485.711	19,53%	4,56%
Radial Este	22	Prado San Sebastián - Sevilla Este	1.922.906	1.979.018	1.927.101	1.865.928	1.743.734	10,28%	2,48%
Radial Este	24	Ponce de León - Juan XXIII - Palmete	1.988.907	1.991.659	1.990.847	1.986.701	1.955.477	1,71%	0,42%
Radial Este	25	Prado San Sebastián - Rochelambert	1.069.456	1.130.181	1.181.798	1.214.794	1.262.160	-15,27%	-4,06%
Radial Este	26	Prado San Sebastián - Cerro del Águila	1.380.796	1.429.668	1.467.285	1.505.887	1.466.494	-5,84%	-1,49%

Tipo línea	ID	Nombre Línea	2017	2016	2015	2014	2013	TC (%)	TCMA (%)
Radial Este	27	Plaza del Duque - Sevilla Este	4.551.556	4.568.870	4.469.714	4.414.983	4.242.089	7,30%	1,78%
Radial Este	28	Prado San Sebastián - Alcosa	2.387.701	2.384.290	2.427.657	2.468.802	2.423.976	-1,50%	-0,38%
Radial Este	29	Prado San Sebastián -Torreblanca	2.115.660	2.056.143	1.969.199	1.894.164	1.763.763	19,95%	4,65%
Radial Sur	30	Prado San Sebastián - La Paz	747.604	780.718	804.513	809.641	820.058	-8,84%	-2,29%
Radial Sur	31	Prado San Sebastián - Polígono Sur	649.361	693.366	694.376	709.070	714.517	-9,12%	-2,36%
Radial Sur	32	Plaza Duque - Polígono Sur	3.893.904	3.884.296	3.848.373	3.753.345	3.607.874	7,93%	1,93%
Radial Sur	34	Prado San Sebastián - Los Bermejales	996.933	1.061.402	1.110.377	1.207.621	1.308.988	-23,84%	-6,58%
Radial Sur	37	Puerta Jerez - Pedro Salvador - Bellavista	2.047.692	1.984.535	1.992.341	1.952.553	2.115.470	-3,20%	-0,81%
Radial Sur	38	Prado San Sebastián - Univ. Pablo Olavide	321.243	297.383	285.632	267.265	245.662	30,77%	6,94%
Radial Sur	39*	CC Los Arcos – San José de Palmete							
Radial Oeste	40	Plaza Magdalena - El Tardón - Triana	622.770	587.435	677.897	669.679	699.130	-10,92%	-2,85%
Radial Oeste	41	Pza. Magdalena - Los Remedios - Tablada	694.551	689.759	711.666	680.627	689.393	0,75%	0,19%
Radial Oeste	43	Plaza Magdalena - Turruñuelo - El Tardón – Triana	762.492	800.892	700.137	642.428	670.758	13,68%	3,26%
Radial Este	52	San Bernardo - Gran Plaza – Palmete	1.003.035	1.020.927	1.008.306	993.826	920.419	8,98%	2,17%
Periférica	53	Los Arcos - Centro Penitenciario Sevilla I	10.305	9.454	7.554	5.726	3.998	157,75%	26,71%
Barrios	B3	Gran Plaza-Polígono San Pablo-Santa Clara	188.352	169.370	167.256	174.453	149.219	26,23%	6,00%
Barrios	B4	San Bernardo - Alcosa - Sevilla Este – Torreblanca	1.252.405	1.276.943	1.301.119	1.211.960	1.049.837	19,30%	4,51%
Especiales	EA	Plaza de Armas – Aeropuerto	848.511	769.017	710.809	658.485	648.092	30,92%	6,97%
Especiales	LE	Línea este (Prado-Sevilla Este)	316.996	407.505					
Tranvía	T1	Metrocentro (Plaza Nueva - San Bernardo)	3.969.327	4.035.359	3.939.764	4.157.112	4.305.248	-7,80%	-2,01%
TOTAL RED			78.879.759	79.155.638	78.770.323	78.727.538	77.269.703	2,16%	0,54%

*Las líneas C6 Y 39 son líneas contratadas y los datos disponibles vienen agregados con las líneas 16 y 29 respectivamente

**No se incluye la LN en los servicios Especiales al comenzar el servicio en octubre 2018

Demanda por línea

Al relacionar la oferta, expediciones anuales, la demanda (viajeros anuales), y el índice de ocupación se obtiene una ratio de **23 viajeros por expedición** para el global de la red lo que supone una ocupación media del 24,71% respecto de 94 número medio de plazas (sentadas y de pie) de los autobuses mayormente empleados para el servicio (estándar de 12 metros y articulados de 18). Por tipología de línea, el tranvía, la transversal, y las especiales son la que cuentan con mayor ratio de viajeros por expedición.

Por línea las de mayor ocupación son la 27, 2 y 32, sin superar ninguna de ellas la ocupación del 75%, porcentaje a partir del cual se recomendaría analizar un refuerzo del servicio.

Tipología	ID	Nombre línea	Exp	Viajeros	Viaj/exp	8Ocupación[1]
Circular	C1	Circular Exterior 1	89.221,90	3.677.403	28,85	30,69%
Circular	C2	Circular Exterior 2	87.607,18	3.820.819	30,53	32,48%
Circular	C3	Circular Interior 1	82.557,48	2.222.945	18,85	20,05%
Circular	C4	Circular Interior 2	75.587,20	1.687.517	15,63	16,63%
Circular	C5	Circular Centro	14.416,04	62.966	2,62	13,10%
Circular	C6*	Circular Macarena Norte				
Transversal	1	Polígono Norte - Hospital V. Rocío	64.931,28	2.944.027	27,20	28,94%
Transversal	2	Barqueta - Heliópolis	86.742,56	6.742.005	38,86	41,34%
Transversal	3	Bellavista - San Jerónimo - Pino Montano	54.734,74	3.536.210	32,30	34,37%
Transversal	5	Puerta Triana - Santa Aurelia	68.639,60	2.546.174	25,97	27,62%
Transversal	6	Gta. San Lázaro - Hospital V. Rocío	60.879,52	3.105.920	35,71	37,99%
Radial Norte	10	Ponce de León - San Jerónimo	67.298,84	1.816.945	27,00	28,72%
Radial Norte	11	Ponce de León - Los Príncipes	55.741,54	814.351	14,61	15,54%
Radial Norte	12	Ponce de León - Pino Montano	100.009,10	2.967.183	23,74	25,25%
Radial Norte	13	Plaza Duque - Pino Montano	101.120,26	3.916.313	34,86	37,08%
Radial Norte	14	Plaza Duque - Polígono Norte - Las Golondrinas	51.532,06	833.153	16,17	17,20%
Radial Norte	15	Ponce de León - San Diego	55.109,74	1.102.898	20,01	21,29%
Radial Norte	16	Rialto - Valdezorras	40.629,00	548.987	13,51	14,37%
Radial Este	20	Ponce de León - Polígono San Pablo	54.547,30	1.015.672	16,76	17,83%
Radial Este	21	Plaza de Armas - Polígono San Pablo	59.997,74	1.775.808	17,76	18,89%
Radial Este	22	Prado San Sebastián - Sevilla Este	53.298,28	1.922.906	36,08	38,38%
Radial Este	24	Ponce de León - Juan XXIII - Palmete	58.651,86	1.988.907	30,52	32,47%
Radial Este	25	Prado San Sebastián - Rochelambert	62.539,52	1.069.456	17,10	18,19%
Radial Este	26	Prado San Sebastián - Cerro del Águila	69.019,28	1.380.796	20,01	21,28%
Radial Este	27	Plaza del Duque - Sevilla Este	88.678,18	4.551.556	41,06	43,68%
Radial Este	28	Prado San Sebastián - Alcosa	78.692,22	2.387.701	30,34	32,28%

[1] La ocupación se ha calculado respecto del número medio de plazas (sentadas y de pie) de los autobuses utilizados en el servicio, 94, excepto en el caso de la línea C5 que utiliza un microbús eléctrico con capacidad para 20 viajeros y del tranvía para el cual se ha tomado 260 plazas de capacidad

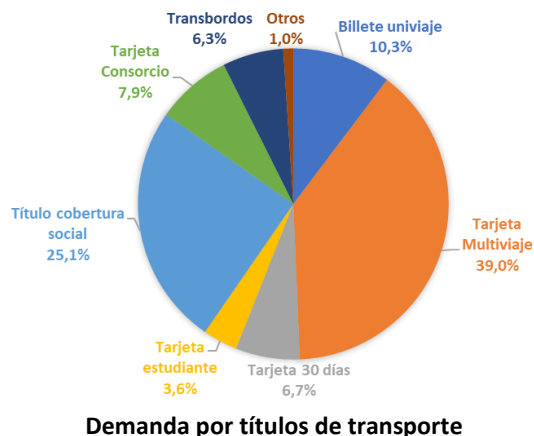
Tipología	ID	Nombre línea	Exp	Viajeros	Viaj/exp	8Ocupación[1]
Radial Este	29	Prado San Sebastián -Torreblanca	94.509,00	2.115.660	22,39	23,81%
Radial Sur	30	Prado San Sebastián - La Paz	54.353,76	747.604	13,75	14,63%
Radial Sur	31	Prado San Sebastián - Polígono Sur	47.809,74	649.361	13,58	14,45%
Radial Sur	32	Plaza Duque - Polígono Sur	80.327,62	3.893.904	38,78	41,26%
Radial Sur	34	Prado San Sebastián - Los Bermejales	62.082,00	996.933	14,45	15,37%
Radial Sur	37	Puerta Jerez - Pedro Salvador - Bellavista	66.863,04	2.047.692	30,63	32,58%
Radial Sur	38	Prado San Sebastián - Univ. Pablo Olavide	21.516,00	321.243	14,93	15,88%
Radial Sur	39*	CC Los Arcos – San José de Palmete				
Radial Oeste	40	Plaza Magdalena - El Tardón - Triana	45.238,38	622.770	13,77	14,65%
Radial Oeste	41	Pza. Magdalena - Los Remedios - Tablada	48.467,62	694.551	14,33	15,24%
Radial Oeste	43	Plaza Magdalena - Turruñuelo - El Tardón – Triana	56.621,20	762.492	13,47	14,33%
Radial Este	52	San Bernardo - Gran Plaza – Palmete	46.419,72	1.003.035	21,61	22,99%
Periférica	53	Los Arcos - Centro Penitenciario Sevilla I	1.821,00	10.305	5,66	6,02%
Barrios	B3	Gran Plaza-Polígono San Pablo-Santa Clara	19.846,24	188.352	9,49	10,10%
Barrios	B4	San Bernardo - Alcosa - Sevilla Este – Torreblanca	32.685,86	1.252.405	26,82	28,53%
Especiales	EA	Plaza de Armas – Aeropuerto	37.021,16	848.511	22,92	24,38%
Especiales	LE	Línea Este (Prado-Sevilla Este)	12.211,04	316.996	25,96	27,62%
Tranvía	T1	Metrocentro (Plaza Nueva - San Bernardo)	84.124,94	3.969.327	47,18	50,20%
TOTAL RED			2.409.976	74.910.432	22,99	24,71%

*Las líneas C6 Y 39 son líneas contratadas y los datos disponibles vienen agregados con las líneas 16 y 29 respectivamente

**No se incluye la LN en los servicios Especiales al comenzar el servicio en octubre 2018

Demanda por línea. Anuario estadístico 2017 de la Ciudad de Sevilla TUSAM y elaboración propia.

La tarifa media del servicio es de 0,49 € baja respecto del billete sencillo y de la tarjeta multiviaje debido a la existencia de títulos de viaje con cobertura social y la existencia de transbordo gratuito durante una hora. En 2017 el título con mayor penetración fue la tarjeta multiviaje seguido de los títulos de cobertura social, el de la tercera edad es el que cuenta con mayor uso. El billete sencillo se utilizó en el 10,3% de los viajes y la tarjeta del consorcio en 7,9%.



Título	%
Billete univiaje	10,30%
Tarjeta multiviaje sin transbordo	24,78%
Tarjeta multiviaje con transbordo	14,26%
Transbordo	6,35%
Tarjeta 3ª Edad	17,85%
Tarjeta Solidaria	5,85%
Tarjeta 30 días	6,67%
Tarjeta Joven	1,43%
Consortio	7,85%
Otros	1,04%
Tarjeta Universitaria	3,61%

Penetración títulos 2017

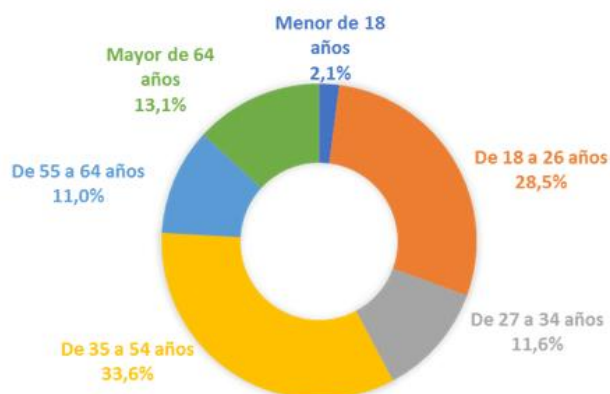
En cuanto a la evolución en el uso de los títulos en el periodo 2013-2017 cabe reseñar el aumento de protagonismo de la tarjeta del consorcio (17,8%) y la tarjeta solidaria (17,5%).

Entre los títulos que han disminuido reseñar la tarjeta joven y la tarjeta 3ª edad y en menor medida la tarjeta multiviaje con transbordo y la tarjeta 30 días.

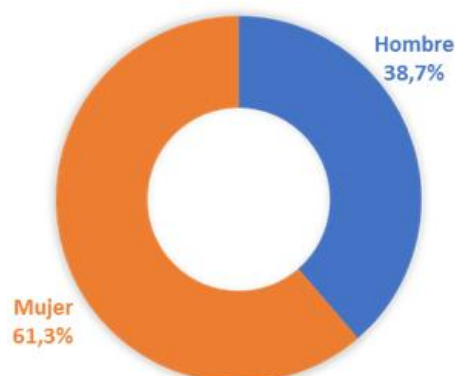
En el marco del Plan de Movilidad y con el objetivo de caracterizar con el mayor nivel de detalle posible la movilidad en la ciudad de Sevilla se han realizado **encuestas a bordo de la red de autobuses urbanos** que permitirá la caracterización de los desplazamientos y viajeros que utilizan este modo. Los trabajos de campo se desarrollaron en día laborable (de lunes a jueves) en los meses de noviembre, diciembre y enero, realizando un total de 11.099 encuestas en 43 líneas de autobús urbano entre las que se ha incluido el Metrocentro.

Los datos obtenidos en esta encuesta pueden variar ligeramente con los datos obtenidos en la Encuesta Telefónica de Movilidad, pues en la primera se ha preguntado únicamente por los desplazamientos en autobuses urbanos y Metrocentro a todos los usuarios, independiente de si eran residentes en Sevilla o no, mientras que en la segunda se preguntó sobre los hábitos de movilidad de los residentes en Sevilla.

Según las encuestas realizadas en la red de autobuses urbanos el 21,6% del total de la población de Sevilla (689.434) utilizan los autobuses urbanos a diario. Los usuarios del servicio **son mayoritariamente mujeres de entre 35 y 54 años**. El segundo colectivo que más usa el autobús urbano son hombres de entre 18 y 26 años, superando ligeramente a los hombres con edad comprendida entre los 35 y 54 años.

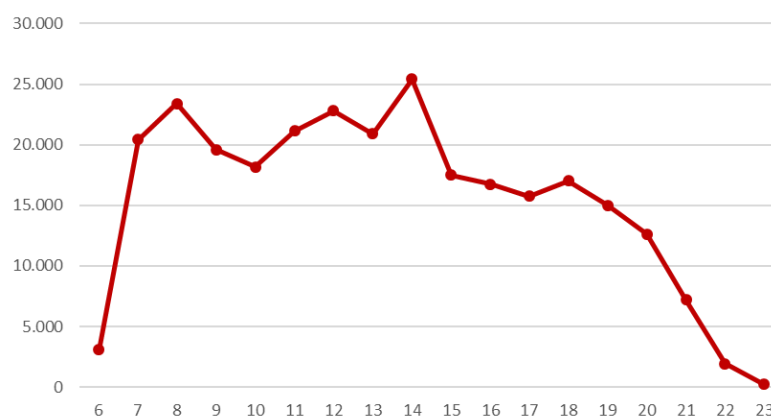


Distribución de la demanda por grupos de edad



Distribución de la demanda por sexo

La demanda horaria de la red urbana alcanza su máximo de 14 a 15 horas que se producen el 9,1% de los desplazamientos diarios, lo que manifiesta la existencia de un marcado horario de comida y del fin de las jornadas de mañana. También cabe destacar los que se producen entre las 8 y las 9, coincidiendo con la entrada a trabajo y estudios, y entre las 12 y 13 horas.



Distribución horaria de los viajes en autobús urbano

De acuerdo con las encuestas realizadas en la red de autobuses urbanos, y atendiendo al **motivo de desplazamiento en origen y destino**, vemos que más del 91,7% de los desplazamientos son basados en el domicilio. Dentro de estos destacan los viajes por trabajo con un 31,4% de los desplazamientos en los autobuses urbanos y los viajes por estudios con un 20,6%. Otras combinaciones importantes son los viajes entre el domicilio y un destino de ocio, con un 11,2% de viajeros.

Los viajes no basados suponen el 8,3% del total de los desplazamientos. Por otro lado, los viajes realizados entre un lugar de trabajo y otro representan el 1,1% del total de viajes realizados.

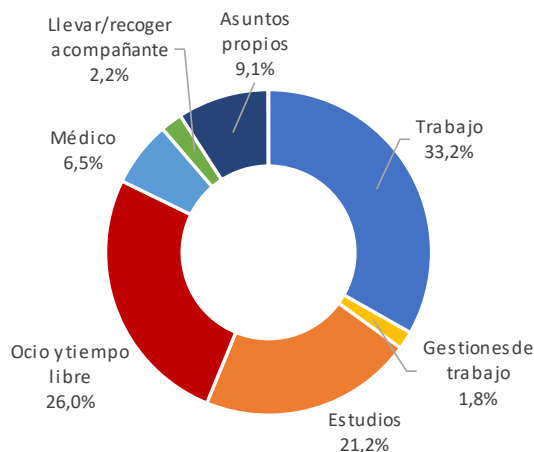
De / A	Casa	Trabajo	Gestiones de Trabajo	Estudios	Compra diaria	Compra no diaria	Médico	Ocio	Llevar/recoger acompañante	Visita Familiar o amigo	Asuntos propios	Otros	Total
Casa	0,0%	18,1%	0,6%	11,2%	0,4%	2,8%	3,7%	6,5%	1,2%	3,6%	4,7%	0,1%	52,7%
Trabajo	13,3%	1,1%	0,4%	0,1%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	16,0%
Gestiones de Trabajo	0,5%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	1,1%
Estudios	9,4%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	10,4%
Compra diaria	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
Compra no diaria	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%
Médico	2,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%
Ocio	4,7%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,0%	1,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	6,1%
Llevar/recoger acompañante	0,8%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Visita Familiar o amigo	2,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%
Asuntos propios	3,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,7%	0,0%	4,2%
Otros	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	39,0%	19,9%	1,3%	11,8%	0,4%	3,3%	4,2%	8,5%	1,4%	4,0%	6,0%	0,2%	100,0%

Distribución de la demanda de transporte urbano por motivos en origen y destino

Si lo que tenemos en cuenta es la distribución de los viajes exclusivamente por **motivo prioritario** se observa que el 54,4% de los desplazamientos son por movilidad obligada⁹. Entre ellos los más importantes son los desplazamientos por trabajo con una participación del 33,2% respecto del total de la demanda, acumulando los desplazamientos por estudios un 21,2% de los viajes.

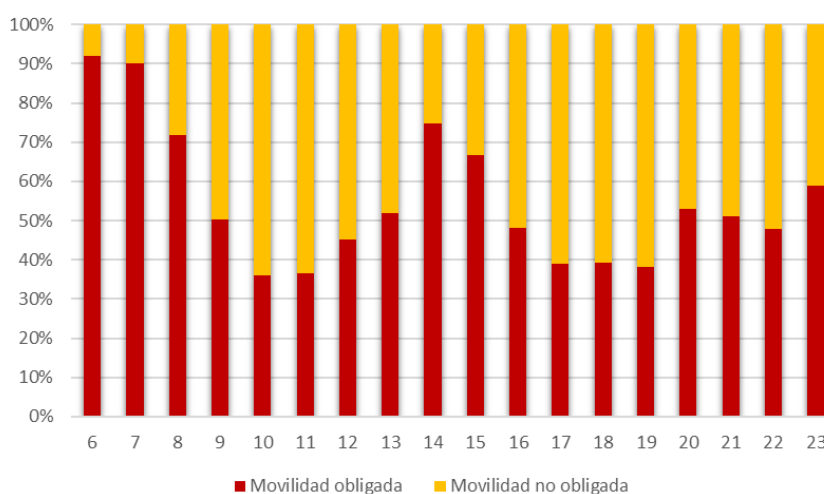
Entre los desplazamientos por movilidad no obligada, y con una participación superior a la de los estudios, destacan los motivados por ocio y tiempo libre (compras y visitas a familiares y amigos) con un 26,0%, seguido de los asuntos propios con un 9,1%.

⁹ Se considera como movilidad obligada a aquellos desplazamientos que se hacen por motivo trabajo o estudios, es decir, aquellos que se realizan de forma recurrente y que existe una "obligatoriedad" de realización. La movilidad no obligada corresponde por tanto al resto de motivos.



Distribución de la demanda por motivo prioritario

La distribución de la movilidad por motivos varía a lo largo del día¹⁰. Así, en las horas punta de la mañana predominan los desplazamientos por movilidad obligada, con máximos de más del 90% antes de las ocho de la mañana que baja al 71,9% a las ocho de la mañana; y un segundo máximo, entre las dos y las tres de la tarde con un 74,7% de viajes por movilidad obligada. Se observa una menor participación entre las 10 y las 13 horas, periodo en el que toma protagonismo la movilidad no obligada, en concreto los desplazamientos por ocio y asuntos propios.



Distribución horaria de la movilidad obligada y no obligada en transporte urbano

A continuación, se observan las horas punta por motivo prioritario a primera hora, entre 7 y 9 horas, para trabajo, a las 14 horas en los desplazamientos por estudios, a media mañana para asuntos propios, médico y gestiones de trabajo y por la tarde para ocio y tiempo libre.

¹⁰ Teniendo en cuenta la hora de inicio de la expedición en la que se realiza la encuesta.

Hora	Trabajo	Gestiones de trabajo	Estudios	Médico	Ocio y Tiempo libre	Llevar / recoger acompañante	Asuntos propios	Otros	Total
6	2,5%	0,0%	0,6%	0,7%	0,1%	0,6%	0,0%	0,0%	1,1%
7	12,7%	2,4%	10,8%	2,6%	0,9%	6,8%	1,5%	0,0%	7,3%
8	11,9%	10,3%	10,3%	9,0%	2,7%	15,3%	6,6%	0,0%	8,5%
9	6,7%	15,1%	6,2%	11,1%	5,7%	4,4%	10,0%	0,0%	7,0%
10	4,0%	9,2%	4,8%	13,5%	7,7%	3,5%	11,5%	0,0%	6,5%
11	4,4%	14,8%	6,5%	15,2%	9,1%	7,9%	12,8%	32,8%	7,8%
12	7,0%	15,5%	6,6%	12,0%	8,0%	5,7%	13,8%	0,0%	8,2%
13	7,1%	3,4%	7,5%	5,0%	9,6%	9,3%	6,3%	0,0%	7,6%
14	10,5%	6,1%	15,5%	3,6%	5,1%	6,3%	5,2%	27,1%	9,0%
15	8,2%	4,8%	6,2%	5,0%	4,5%	6,5%	3,4%	0,0%	6,1%
16	5,7%	2,3%	4,7%	6,2%	7,8%	8,4%	4,7%	0,0%	6,0%
17	3,7%	6,2%	4,7%	7,2%	8,7%	5,6%	6,0%	0,0%	5,7%
18	4,4%	2,8%	4,4%	5,2%	9,5%	9,2%	7,0%	0,0%	6,1%
19	3,6%	5,2%	4,0%	1,8%	9,5%	5,7%	5,3%	22,3%	5,3%
20	4,1%	1,2%	4,8%	1,4%	6,1%	3,6%	3,5%	17,9%	4,5%
21	2,4%	0,7%	2,2%	0,6%	3,6%	1,3%	2,0%	0,0%	2,5%
22	0,9%	0,0%	0,2%	0,0%	1,3%	0,1%	0,2%	0,0%	0,7%
23	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%

Distribución horaria de la movilidad en transporte urbano por motivo prioritario (porcentaje por columnas)

La pregunta acerca del modo de acceso y dispersión del viaje en autobús urbano permite por un lado conocer el número de etapas que componen el viaje en transporte urbano y por otro caracterizarlas según los modos de transporte.

Más del 80% de los viajes se realiza en una única etapa de autobús, sin combinar con ningún otro modo, mientras que el 15,3% en 2 etapas de transporte público y el 1,3% en 3. Así, los viajes que se realizan en autobús y combinan con ese u otros medios de transporte público tienen una **media de 1,18 etapas**.

Variable		1 etapa	2 etapas	3 etapas	Total	Etapas/Viaje
Viajes	Nº	210.240	38.419	3.160	251.820	1,18
	%	83,5%	15,3%	1,3%	100,0%	
Etapas	Nº	210.240	76.839	9.481	296.560	
	%	70,9%	25,9%	3,2%	100,0%	

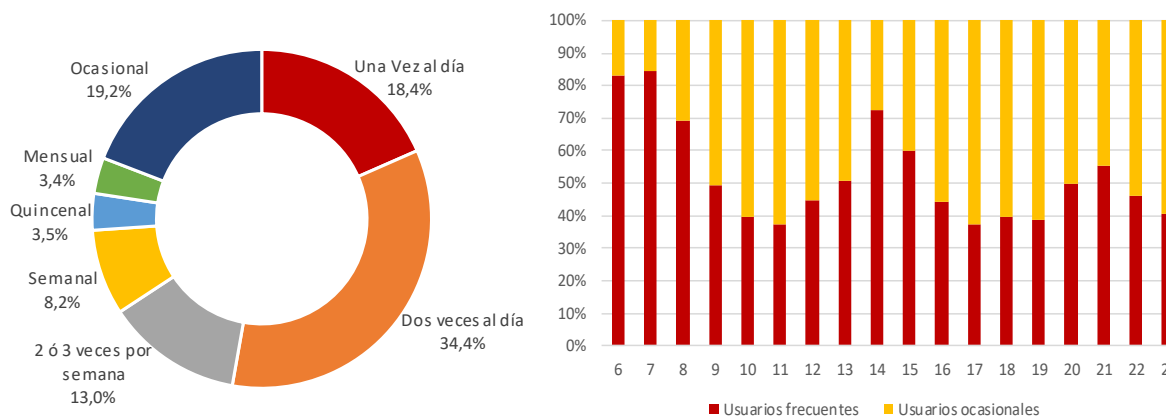
Número de etapas en transporte público

La mayoría de los viajes que se realizan en transporte urbano se accede/dispersa andando representando alrededor de un 89%. Con menor representatividad le siguen el autobús urbano, alrededor del 5% y el autobús interurbano, 1,6%, siendo residual, inferior al 1%, los viajeros que acceden o se dispersan en otro modo de transporte público (autobús discrecional, metro, cercanías, largo recorrido o regional). En vehículo privado motorizado (coche como conductor o pasajero y moto) acceden el 1,8% y se dispersan 1,2% de los viajeros.

Modo	Acceso	Dispersión
A pie	88,5%	89,1%
Coche conductor	0,8%	0,7%
Coche pasajero	0,9%	0,4%
Moto	0,1%	0,1%
Bus urbano TUSSEM	5,3%	5,4%
Bus interurbano	1,7%	1,6%
Bus discrecional	0,0%	0,1%
Metro	0,9%	0,7%
Metrocentro. Tranvía Sevilla	0,4%	0,6%
Cercanías	0,6%	0,5%
Largo Recorrido	0,0%	0,1%
Regional	0,1%	0,1%
Bicicleta privada	0,1%	0,1%
Bicicleta pública	0,0%	0,1%
Taxi	0,1%	0,0%
Avión	0,4%	0,5%

Modos de acceso y dispersión al autobús urbano

Tal como se dijo anteriormente, según las encuestas realizadas en la red de autobuses urbanos, del total de los 689.434 habitantes de Sevilla, el 21,6% utilizan los autobuses urbanos a diario. Analizando la frecuencia de viaje se observa, como es habitual, una gran correlación con los motivos de viaje. Así, el 52,8% de los viajes tienen una frecuencia de una o dos veces al día, del mismo orden de magnitud que los viajes por movilidad obligada, 54,4%. Además, el 13,0% de los viajeros utiliza 2 o 3 veces a la semana el autobús de TUSSEM. Los desplazamientos ocasionales suponen el 19,2% de los viajes.



Demanda de transporte urbano según frecuencia del viaje

Distribución horaria de los usuarios según frecuencia de viaje

Como en el caso de los motivos de viaje la frecuencia de viaje varía según periodos horarios observándose un máximo de usuarios frecuentes (que viajan todos los días laborables, o todos los días de la semana) antes de las ocho de la mañana, con un 84% de viajeros frecuentes respecto del total. Un segundo máximo se observa de dos a tres de la tarde, periodo en el que se observa que un 72% de los viajeros son de carácter frecuente. En el lado contrario el mínimo se observa entre las 11 y 12 de la

mañana con un 37% de viajeros frecuentes, y un segundo mínimo por la tarde entre las 17 y 18 horas, 38%.

De las encuestas realizadas a bordo de los autobuses urbanos se obtiene la matriz origen-destino de los viajes en la red y obviando los desplazamientos con el exterior. El análisis de los 13 principales desplazamientos en la red pone de manifiesto que 8 de ellos relacionan el Casco Antiguo con la zona este, sur y oeste del municipio:

- Norte - 5,4%
- Macarena - 5,3%
- Nervión - 4,8%
- Sur - 4,1%
- San Pablo - Santa Justa - 4,0%
- Triana - 2,8%
- Palmera - Buenavista, 2,6%
- Este - Alcosa - Torreblanca, 2,5%

Dejando de lado el casco antiguo, destacan las relaciones entre Nervión y los distritos de Este - Alcosa - Torreblanca (3,6%), Sur (2,9%), Cerro - Amate (2,5%), San Pablo - Santa Justa (2,5%) y Cerro-Amate (2,5%), así como la relación entre Macarena y Norte (2,8%). Cabe destacar la menor representatividad de los viajes en transporte público de las macrozonas PCT Cartuja, Los Remedios y Cerro - Amate.

El análisis de estas tres macrozonas muestra que los motivos por lo que el uso del transporte público es menor que el resto de las zonas de Sevilla puede deberse a que Cerro - Amate es, según los datos de las 8 oficinas de empleo de Sevilla, el distrito con mayor población parada (18%), Los Remedios es con diferencia la macrozona con menor población y además cuenta con una red de transporte público menos desarrollada, y PCT Cartuja muestra que es claramente la zona con menor uso de transporte público ya que incentiva el uso del vehículo privado debido a la percepción por parte de los trabajadores de que existe una gran cantidad de espacio disponible para aparcamiento, aunque en realidad existen un déficit de plazas de aparcamiento en esta zona.

Origen/destino		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja
1	Casco Antiguo	1,8%	5,3%	4,8%	1,5%	4,1%	2,8%	5,4%	4,0%	2,5%	2,6%	1,3%	0,6%
2	Macarena		1,1%	2,0%	0,4%	1,6%	1,2%	2,8%	2,2%	0,3%	1,2%	0,7%	0,5%
3	Nervión			1,2%	2,5%	2,9%	1,8%	0,7%	2,5%	3,6%	1,7%	0,9%	0,9%
4	Cerro - Amate				1,5%	1,2%	0,3%	0,1%	0,8%	0,6%	0,4%	0,2%	0,2%
5	Sur					1,6%	0,6%	0,5%	1,5%	1,2%	1,7%	0,4%	0,4%
6	Triana						0,4%	0,3%	0,6%	0,2%	0,7%	0,4%	1,3%

7	Norte							0,9%	1,3%	0,3%	0,5%	0,2%	0,1%
8	San Pablo - Santa Justa								1,1%	1,8%	0,9%	0,2%	0,5%
9	Este - Alcoba - Torreblanca									1,4%	0,2%	0,1%	0,1%
10	Palmera - Bellavista										2,0%	0,7%	0,3%
11	Los Remedios											0,2%	0,6%
12	PCT Cartuja												0,2%

Matriz origen-destino desplazamientos en Transporte Urbano

La caracterización de la red de transporte urbano finaliza con el análisis de la aplicación de las nuevas tecnologías, aspecto íntimamente relacionado con la fiabilidad y la calidad del servicio, que se están aplicando su gestión:

- **Sistema de ayuda a la Explotación (SAE)** fue la primera en instalarlo a nivel nacional y permite:
 - Localización y comunicación con los vehículos de la flota en tiempo real mediante GPS.
 - Proporcionar información estática y dinámica a los terminales de información en parada.
- Sistema de billeteaje sin contacto con dos canceladoras lo que permite agilizar los tiempos de acceso.
- Nuevas tecnologías aplicadas al sistema de información a los usuarios que vía web o aplicación del teléfono móvil posibilitan a los viajeros:
 - Visualización de las líneas y paradas sobre el mapa con información sobre horarios.
 - Calculador de rutas.
 - Estimación de tiempos de espera en parada.

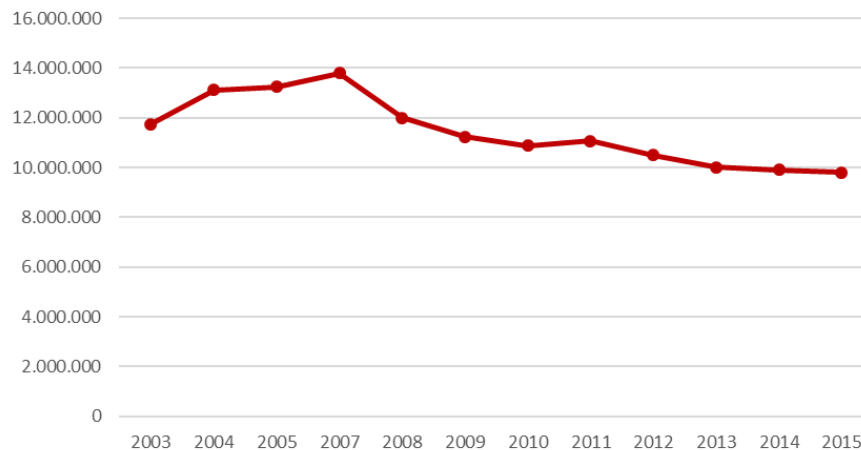
4.1.5. Transporte Metropolitano por carretera

La red de transporte metropolitano por carretera es gestionada por el Consorcio de Transportes del Área de Sevilla. Cuenta con 57 líneas, de las cuales 49 son radiales y de comunicación entre Sevilla y los municipios que conforman su área metropolitana. Estas líneas radiales se estructuran en 7 corredores en función de su situación en el área metropolitana.



En 2015 se realizaron 9.798.241 viajes en la red de autobuses metropolitanos, prácticamente la mitad de ellos en líneas que comunican Sevilla con el Aljarafe (corredores 4, 5,6 y 7).

Desde 2003 el transporte de autobuses metropolitano ha perdido un total 16,6% de viajeros a razón de 1,5% medio anual. Esta tendencia se inicia en el año 2007 coincidiendo con el comienzo de la crisis económica y continúa en los años posteriores. Desde ese año, sólo el año 2011 repuntó ligeramente el número de usuarios. El año 2009 se puso en marcha del Metro de Sevilla y ha contribuido al descenso de viajeros del transporte metropolitano por carretera.



Evolución de la demanda de los autobuses metropolitanos

El transporte metropolitano por carreteras tiene, además ciertas características que lo hacen menos competitivo, ya que existe menor fiabilidad en el paso de paradas, no dispone de tecnología SAE (sistemas de ayuda a la explotación), menor velocidad comercial al no disponer de carriles reservados, no cuenta con sistemas de información al usuario en tiempo real, etc.

La principal infraestructura de transporte metropolitano es la Estación de Autobuses de Plaza de Armas, donde terminan más de la mitad de las líneas radiales metropolitanas, seguida de, con mucha menos importancia, San Bernardo donde tienen terminal principalmente las líneas de los corredores este y sur.

La estación Plaza de Armas se sitúa al oeste del casco histórico en las inmediaciones de la dársena del río Guadalquivir entre la calle Torneo y la Avda. Cristo de la Expiración. Además de los servicios metropolitanos aglutina servicios provinciales (sierra norte), regionales (conexión las provincias de Almería, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén y Málaga), nacionales (con las Comunidades Autónomas de Valencia, Cataluña, Extremadura, Madrid, Galicia, País Vasco, Murcia, Asturias y Castilla-León) e internacionales (Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Portugal, Rumania y Marruecos).

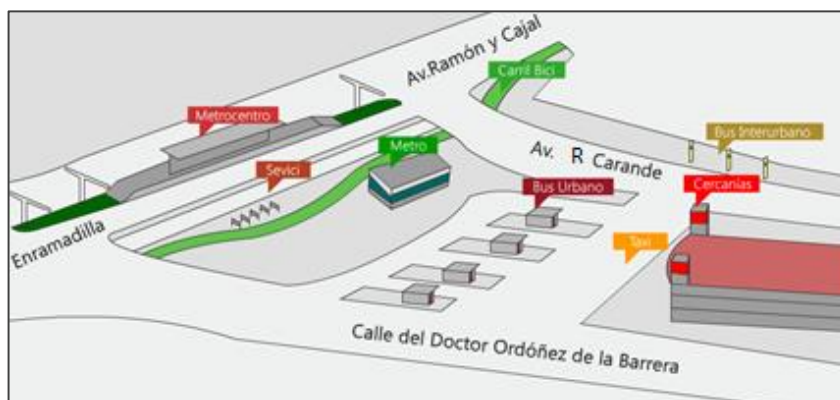
Por su parte San Bernardo se configura como un importante punto de parada de los autobuses metropolitanos en el que se presenta intermodalidad con estaciones de metro y cercanías y paradas de Metrocentro y autobuses urbanos.

4.2. Intermodalidad

4.2.1. Intermodalidad entre distintos modos de transporte público

Desde el punto de vista de la oferta, a continuación, se señalan las principales estaciones y puntos de intermodalidad en transporte público del municipio, información que deberá completarse con los datos de demanda que pondrán de manifiesto cuales son los más utilizados por los viajeros en sus transbordos.

- **Sevilla-Santa Justa:** situada en el distrito de San Pablo – Santa Justa, constituye el nodo central de los transportes ferroviarios de la ciudad ya que en ella confluyen servicios de AVE, larga y media distancia y todas las líneas de Cercanías, todas ellas con gran número de viajeros. Tiene conexión con 7 líneas de la red de autobuses urbanos.
Sin embargo, carece de conexión con metro y la parada más cercana es la de Nervión situada a 1,2 kilómetros. Además, tampoco cuenta con conexión con el Metrocentro, aunque existe un plan de ampliación de la línea de tranvía, del que se espera que la primera fase entre en funcionamiento en 2020. Para esta ampliación se han proyectado cuatro nuevas paradas, y se conectaría de esta manera la estación de Santa Justa, y los servicios a nivel nacional que ofrece, con la estación de San Bernardo, que cuenta con una buena cantidad de servicios urbanos.
- **San Bernardo:** está ubicada en el distrito de Sur y constituye uno de los principales intercambiadores de la ciudad. La conexión del centro histórico es más sencilla desde San Bernardo que desde Santa Justa, y puede hacerse a través de autobús urbano, metro, Metrocentro. En la estación de San Bernardo confluyen todos los modos:
 - El **ferrocarril** tiene parada de media distancia y de 3 líneas de **Cercanías**
 - Tranvía, correspondencia con **Metrocentro**
 - Línea 1 de **metro**
 - 13 líneas de **autobuses urbanos**
 - **Autobuses metropolitanos** donde tienen terminal principalmente las líneas de los corredores este y sur.



Detalle conexiones San Bernardo

Además, cuenta con una ubicación de relevancia dada su cercanía a los campus universitarios de Ramón y Cajal, Pirotecnia, Real Fábrica de Tabacos (actual sede del rectorado de la Universidad de Sevilla) y del centro económico Viapol.

- **Prado de San Sebastián.** Intercambiador en la que conecta la Línea 1 del metro de Sevilla, la línea T1 Metrocentro, autobuses regionales, 10 líneas de autobús metropolitano que tienen parada en la Estación de Autobuses del Prado situada en la Avenida de Carlos V, junto a los Jardines del Prado de San Sebastián, y es cabecera de 14 líneas de autobuses urbanos. En este intercambiador de forma adicional se ha habilitado un aparcamiento para autobuses, por lo que también se ha convertido en un importante punto de parada de los autobuses turísticos.
- **Estación de autobuses Plaza de Armas,** es la principal infraestructura de transporte metropolitano, donde terminan más de la mitad de las líneas radiales metropolitanas y con conexión con líneas de autobús urbano.

Por otro lado, a continuación, se reflejan las iniciativas identificadas para el fomento de la intermodalidad:

- **Transbordo gratuito entre líneas de autobús urbano** siempre que no sea la misma línea y dentro del periodo de una hora desde la primera validación.
- **Bonificación en el transbordo con otros modos** con la utilización de la tarjeta de transportes del consorcio como medio de pago. Se permite el uso de la tarjeta en la red de Autobuses Metropolitanos, la línea 1 del Metro de Sevilla y los autobuses urbanos de Sevilla (TUSSAM y Metrocentro) y el modo transbordo se activa cuando se combinan dos o más líneas de autobús metropolitano o se utilizan, al menos, dos de los distintos modos que permiten el uso de la tarjeta (autobuses metropolitanos, la línea 1 del Metro y los autobuses urbanos de Sevilla (incluye el Metrocentro)). Al activar el modo transbordo, en la segunda y sucesivas validaciones se aplica un descuento equivalente al 20% del coste total de todos los viajes realizados desde la primera validación, en un tiempo máximo de 120 minutos.

Cabe resaltar que no existen medidas para el fomento de la intermodalidad con el servicio de ferrocarril de Cercanías.

4.2.2. Intermodalidad con la bicicleta

Además de los diferentes *bicicleteros* y puntos de préstamo del sistema de bicicleta pública existentes en las inmediaciones de las principales estaciones y paradas de transporte público del municipio, cabe destacar la iniciativa **Bus+bici**, servicio que permite a los usuarios de la tarjeta de transportes del Consorcio que hayan efectuado un viaje en transporte público metropolitano el acceso gratuito al préstamo de bicicletas públicas del servicio Bus+Bici. Dados los requisitos del préstamo se trata de un servicio mayoritariamente dirigido a residentes en el área metropolitana para sus desplazamientos por la capital, aun así, el 2,9% de los usuarios proceden del municipio de Sevilla.

Este servicio está operativo desde 2006 y contó en 2016 con 29.380 usuarios. Tras un primer periodo de crecimiento, desde 2012 el número de usuarios ha disminuido.

Algunos de los inconvenientes del servicio son:

- Único punto de recogida de bicicletas en Plaza de Armas que, si bien es la principal estación de transporte metropolitano, carecen de este servicio las líneas que tienen terminal en la estación de San Bernardo.
- Aunque el horario para la devolución es amplio, se exige volver al mismo punto donde se recogió.
- Trámites a realizar a la hora de recoger la bicicleta.

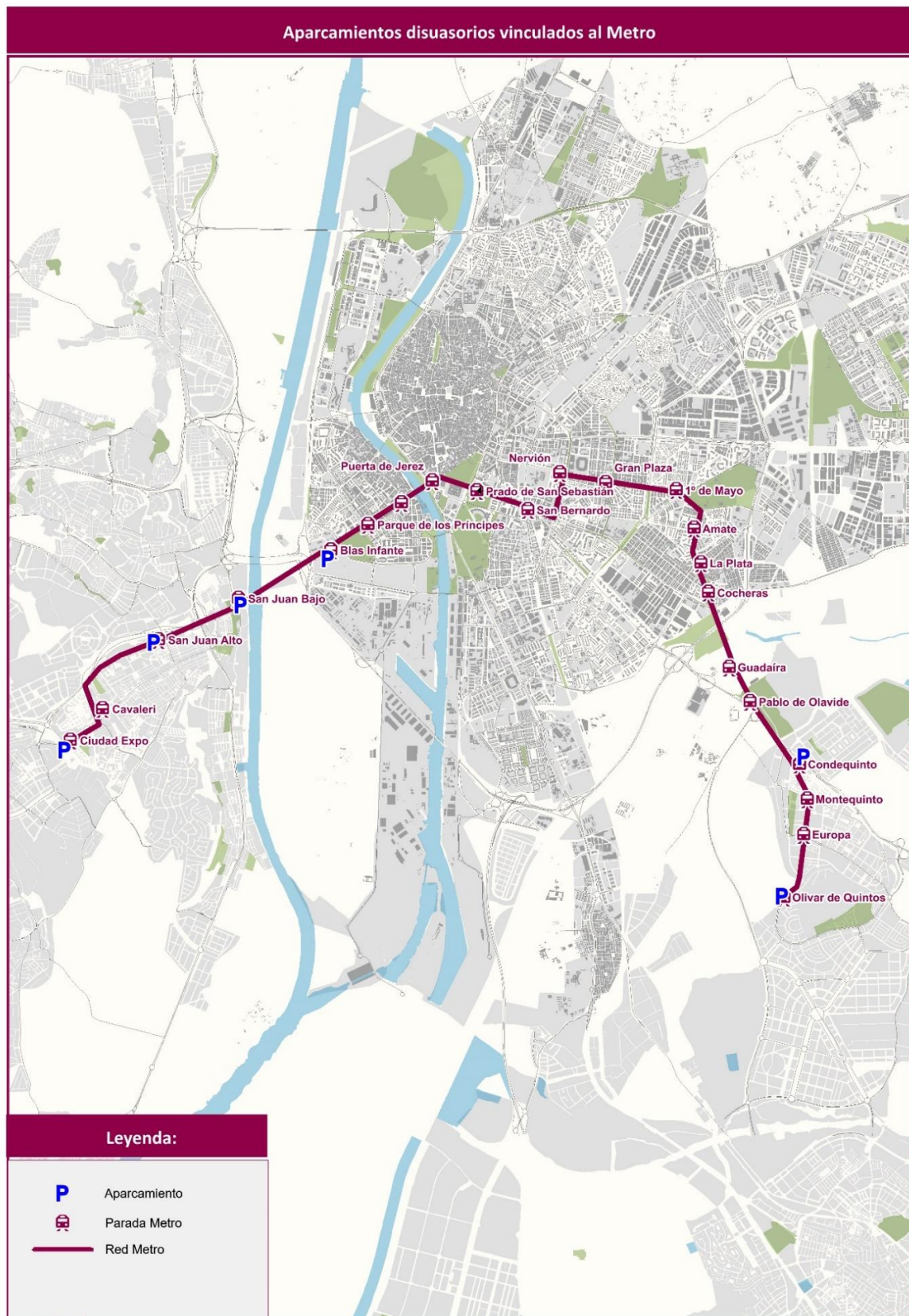
Las restricciones del transporte público para el acceso con bicicletas sin plegar, especialmente en hora punta, potencian el servicio de alquiler de bicicletas **Sevici** que cuenta con 258 estaciones de préstamo repartidas por toda la ciudad y que permiten la intermodalidad con el resto de los modos. Como característica que cabría mejorar para fomentar la intermodalidad está la implementación de una tarifa integrada.

4.2.3. Intermodalidad con vehículo privado

7 de las 10 estaciones de cercanías existentes en Sevilla disponen de aparcamiento para automóviles, San Jerónimo, Estadio Olímpico, Cartuja, Sevilla-Santa Justa, Palacio de Congresos, Sevilla-Virgen del Rocío y Jardines de Hércules.

Por su parte la línea 1 de Metro cuenta con 1.655 plazas distribuidas en 6 aparcamientos disuasorios junto a estaciones del metro y gratuitos para los usuarios de este modo de transporte, sin embargo, la mayoría de ellos se sitúan a los límites o fuera del municipio de Sevilla en las estaciones de Blas Infante en el distrito de Los Remedios, Ciudad Expo en Mairena del Ajarafe y las de San Juan Alto y Bajo situadas en el municipio de San Juan De Aznalfarache, por último, en Dos Hermanas en las estaciones de Condequinto y Olivar de Quintos. Dada su situación están enfocados a los habitantes del área metropolitana proporcionando una alternativa de viaje en dos etapas evitando acceder hasta Sevilla en vehículo privado.

Entre las estaciones citadas destaca como área intermodal Blas infante, punto en el que confluyen líneas urbanas (Línea 41), interurbanas (M-140, M-143, M-151, M-152 y M-153), así como aparcamientos para bicicletas y estación de Sevici.



Aparcamientos disuasorios vinculados al Metro de Sevilla

Al aeropuerto se accede a través de la vía de alta capacidad A-4, salida 533 en dirección Córdoba-Madrid y 532 dirección Sevilla. Desde Huelva y Cádiz se accede a la A-4 a través de la SE-30. Dispone además de 2 aparcamientos para turismos, uno de corta y media estancia y otro de larga estancia, y uno para autobuses. De forma adicional se ofrece un servicio de aparcamiento con dejada y recogida en la misma terminal y otros aparcamientos en el exterior del recinto aeroportuario.

- P1: Parking de corta y media estancia, situado a 3 minutos de la terminal de pasajeros que dispone de 1.822 plazas en edificio cerrado de 5 plantas.
- P2: Parking de larga estancia, a 6 minutos de la terminal. Se trata de un aparcamiento exterior con 948 plazas cubiertas.
- Parking destinado a autobuses y minibuses de servicio público o privado (touroperadores, compañías aéreas, etc.). El parking dispone de 20 plazas y el acceso se realiza por la planta de Llegadas, justo después de la entrada al parking P1.

Por otro lado, el aeropuerto dispone de parada de taxi con una tarifa única y sin suplementos para los servicios de conexión con la ciudad y tarifas interurbanas para otros destinos.

4.3. El transporte público en los grandes centros atractores

En este apartado se analizará la **conexión origen/destino del sistema de transporte público existente** respecto a los principales centros atractores del municipio. El análisis consiste en la identificación de las líneas y paradas que conectan cada equipamiento con las macrozonas de la ciudad, posteriormente se ha establecido un radio de cobertura sobre el que se ha calculado el porcentaje de población cubierta en ese radio con respecto al total de población de la macrozona.

Debido a las diferencias existentes entre los distintos modos de transporte público se ha optado por analizar por separado los autobuses urbanos (incluido Metrocentro), el metro y el Cercanías, fijando así un radio de cobertura diferente y ajustado a cada modo, 300 metros para la red de TUSAM, y 600 metros para metro y cercanías. Por otro lado, debido a la gran cantidad de centros atractores existentes se ha distinguido entre centros de actividad económica y resto de centros atractores.

El análisis de la matriz de la red de autobuses urbanos y los principales equipamientos de la ciudad, comercios, equipamientos sanitarios, centros de estudios y centros administrativos, pone de manifiesto, que para los desplazamientos de una etapa, Casco Antiguo, Nervión y Sur son las macrozonas que cuentan con comunicación con todos los equipamientos. Por el contrario, Este-Alcosa-Torreblanca es el distrito que comunica con menor número de equipamientos y el distrito Norte en el que afecta a menor población cubierta a un radio de 300 metros con tan solo el 32% en media.

También se comprueba que la cobertura varía en función de la ubicación del equipamiento, siendo más alta en el centro urbano y disminuyendo conforme se sitúan en las zonas más periféricas.

Los equipamientos que conectan con todas las macrozonas en su mayoría se sitúan en el Casco Antiguo y Nervión, que se corresponden con el centro del municipio y el principal punto de confluencia de la red de autobuses urbanos. Sin embargo, la cobertura en el Casco Antiguo no supera el 57%, debido al fuerte solape de las líneas.

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Distrito Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios
Agencia Estatal de Administración tributaria	Casco Antiguo	49,7%	17,2%	89,5%	27,4%	20,6%	97,2%	37,9%	58,2%	66,0%	78,2%	83,2%
Ayuntamiento de Sevilla	Casco Antiguo	49,8%	68,2%	85,4%	2,5%	60,7%	97,7%	64,4%	57,5%	72,9%	73,7%	83,2%
Centro Andaluz de Prospectiva. Junta de Andalucía	Palmera - Bellavista	25,9%	79,9%	26,6%	13,7%	39,4%	57,6%	38,8%	33,0%		86,2%	66,8%
Consejería de Hacienda y administración Pública, Consejería de Turismo y Deporte, Consejería de educación e Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales. Junta de Andalucía	PCT Cartuja	30,0%	36,0%	75,7%	24,9%	12,7%	96,8%	0,4%	17,2%	0,0%	13,2%	78,3%
Consejería Salud Junta Andalucía	Este - Alcosa - Torreblanca	34,3%	0,2%	78,1%	11,4%	7,4%		0,6%	85,5%	76,1%		
Consortio De Transportes Del Área De Sevilla	Casco Antiguo	49,8%	39,8%	82,5%	24,9%	12,3%	97,7%	38,0%	57,5%	0,1%	73,2%	83,2%
Delegación de Hacienda	Palmera - Bellavista	22,3%	71,7%	29,0%	17,2%	94,4%	57,6%	37,8%	7,9%		86,1%	66,8%
Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía	Casco Antiguo	49,8%	95,5%	96,4%	59,2%	21,7%	97,2%	72,6%	86,9%	72,9%	85,9%	83,2%
Delegación Territorial De Cultura, Turismo Y Deporte Junta de Andalucía	Casco Antiguo	49,8%	68,2%	84,1%	2,4%	62,9%	97,7%	64,3%	24,4%	29,6%	75,3%	83,2%
Delegación Territorial de Educación de Sevilla	Nervión	34,7%	43,4%	80,0%	79,6%	83,7%		1,0%	39,7%	0,0%	10,5%	
Delegación Territorial de Fomento y Vivienda Junta de Andalucía	Casco Antiguo	49,7%	95,2%	74,9%	50,3%	51,5%	97,7%	79,5%	81,4%	29,6%	2,2%	83,1%
Fundación Red Andaluza Emprende. Junta de Andalucía	Triana	26,9%	36,0%	69,2%	24,9%	12,7%	97,7%	0,4%	17,2%	0,0%	13,2%	83,2%
Instituto Andaluz De Investigación Y Formación Agraria Pesquera. Junta De Andalucía	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			83,2%	6,7%
Juzgado de Primera Instancia	Nervión	27,8%	63,9%	94,6%	94,2%	95,4%	62,0%	0,6%	50,1%	79,8%	85,1%	77,5%
Juzgado de Violencia sobre la Mujer	Nervión	27,8%	63,9%	94,6%	94,2%	95,4%	62,0%	0,6%	50,1%	79,8%	85,1%	77,5%
Tribunal Superior de Justicia	Nervión	49,7%	90,1%	99,4%	80,2%	95,4%	84,0%	61,9%	90,9%	75,4%	86,2%	77,5%
Alcampo Sevilla	Sur	32,9%	43,4%	64,2%	29,2%	88,7%		1,0%	39,3%		10,5%	
Alcampo y centro comercial AlEste	Este - Alcosa - Torreblanca	5,7%		40,5%	14,3%	7,3%		0,0%	6,3%	73,2%		
Carrefour Macarena	Distrito Norte	39,6%	88,8%	15,5%		3,1%	5,9%	82,3%	8,3%	7,1%	71,6%	6,6%
Centro comercial casco histórico	Casco Antiguo	49,8%	68,2%	86,1%	2,5%	64,0%	97,7%	64,5%	60,7%	72,9%	75,3%	83,2%
Centro Comercial Nervión Plaza	Nervión	37,7%	9,7%	97,3%	76,2%	58,7%	66,3%	0,6%	94,9%	81,1%	2,2%	77,2%
Centro Comercial Palmas Altas	Palmera - Bellavista	0,8%		2,3%		15,2%					80,1%	1,3%
Centro Comercial y Carrefour San Pablo	Este - Alcosa - Torreblanca	34,3%	0,2%	78,1%	11,4%	7,4%		0,6%	85,5%	76,1%		
Centro Comercial y Media Markt El Mirador de Santa Justa	San Pablo - Santa Justa	35,7%	9,7%	87,0%	57,2%	58,6%	57,3%	0,6%	94,9%	64,9%	2,2%	65,6%
Centro Comercial Viapol Center	Nervión	24,4%	9,7%	88,0%	94,2%	71,7%	62,0%	0,6%	49,1%	79,8%	0,1%	77,2%
Centro Comercial, Hipercor y Toysrus Los Arcos	San Pablo - Santa Justa	44,3%	43,6%	95,1%	73,8%	32,2%		1,1%	91,1%	80,0%	8,2%	
El Corte Inglés Nervión (C/ Luis Montoto)	Nervión	37,7%	9,7%	97,3%	76,2%	58,7%	66,3%	0,6%	94,9%	81,1%	2,2%	77,2%
MercaSevilla e Hipercor Sevilla Este	Este - Alcosa - Torreblanca	12,2%	0,2%	75,9%	17,5%	7,3%			72,5%	54,8%		
Torre Sevilla	PCT Cartuja	30,0%	36,0%	75,7%	24,9%	12,7%	96,8%	0,4%	17,2%	0,0%	13,2%	78,3%

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Distrito Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios
CD "Hytasa"	Cerro - Amate	9,7%	43,4%	24,4%	29,2%	77,3%		1,0%	25,1%		8,4%	
CD "Mar del Plata"	Triana	26,9%	36,0%	69,2%	24,9%	12,7%	97,7%	0,4%	17,2%	0,0%	13,2%	83,2%
CD "Tiro de Línea"	Sur	32,9%	43,4%	63,4%	27,9%	93,9%		1,0%	39,3%		10,6%	
Ciudad deportiva del Real Betis Balompié	Palmera - Bellavista	25,9%	79,9%	26,6%	13,7%	39,4%	57,6%	38,8%	33,0%		86,2%	66,8%
Ciudad deportiva del Sevilla	Palmera - Bellavista	0,0%		15,3%	8,7%	19,4%					0,1%	
Estadio "Benito Villamarín "	Palmera - Bellavista	25,9%	79,9%	26,6%	13,7%	39,4%	57,6%	38,8%	33,0%		86,2%	66,8%
Estadio "Ramón Sánchez Pizjuán"	Nervión	37,7%	9,7%	97,3%	76,2%	58,7%	66,3%	0,6%	94,9%	81,1%	2,2%	77,2%
Estadio olímpico de la Cartuja	PCT Cartuja	22,7%	9,7%	38,4%		7,0%	52,5%		16,9%			64,1%
Gimnasia. "Arturo Toscano"	Sur	9,7%	43,4%	24,4%	29,2%	77,3%		1,0%	25,1%		8,4%	
Pabellón "Amate"	Cerro - Amate	16,7%		95,0%	82,6%	13,9%	61,1%		12,0%			30,8%
Pabellón "San Pablo"	San Pablo - Santa Justa	42,2%	43,7%	84,2%	22,0%	32,0%	5,9%	3,3%	97,5%	50,8%	8,2%	2,5%
Remo y Piragüismo	PCT Cartuja	34,3%	52,0%	38,4%		12,5%	57,6%	37,8%	16,9%		73,2%	66,7%
Centro Asociado de la UNED	San Pablo - Santa Justa	57,1%	43,7%	85,1%	27,2%	31,4%	5,9%	2,7%	96,2%	74,4%	8,2%	2,5%
Centro Internacional	Nervión	41,0%	43,4%	88,9%	94,2%	83,9%	61,1%	1,1%	75,3%	76,7%	10,5%	30,8%
Centro Universitario EUSA	Sur	27,8%	63,9%	82,5%	86,8%	95,4%	52,9%	0,6%	50,1%	79,8%	85,1%	66,1%
E.U. de Enfermería Cruz Roja	Macarena	49,7%	92,8%	61,2%	13,7%	43,3%	81,1%	88,1%	50,7%		17,0%	73,4%
E.U. Enfermería "Virgen del Rocío"	Sur	34,1%	79,9%	72,6%	27,9%	91,0%	57,6%	38,8%	43,0%		86,3%	66,8%
Escuela Politécnica Superior	Los Remedios	30,2%	36,0%	75,7%	24,9%	12,7%	97,2%	0,4%	17,2%	0,0%	13,2%	68,2%
Facultad de Bellas Artes	Casco Antiguo	49,7%	97,4%	86,1%	50,3%	57,8%	97,7%	88,2%	81,9%	72,9%	2,2%	83,1%
Facultad de Comunicación y ETS Ingeniería	PCT Cartuja	22,7%	9,7%	38,4%		7,0%	52,5%		16,9%			64,1%
Facultad de Medicina	Macarena	49,8%	91,5%	61,2%	13,7%	43,5%	81,1%	65,4%	43,0%		79,1%	74,1%
Facultades de Biología, Farmacia, Física, Matemáticas y Química y ETS de Arquitectura, Ingeniería Edificación e Ingeniería Informática	Palmera - Bellavista	25,9%	79,9%	26,6%	13,7%	39,4%	57,6%	38,8%	33,0%		86,2%	66,8%
Facultades de Ciencias de la Educación, Ciencias del Trabajo y Derecho	Sur	27,8%	63,9%	82,5%	86,8%	95,4%	52,9%	0,6%	50,1%	79,8%	85,1%	66,1%
Facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas	Nervión	24,4%	9,7%	88,0%	94,2%	71,7%	62,0%	0,6%	49,1%	79,8%	0,1%	77,2%
Facultades de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Odontología	Macarena	43,2%	82,1%	61,0%	13,7%	34,8%	81,1%	65,4%	41,9%		73,3%	74,1%
Rectorado y facultades de Filología, Geografía e Historia	Casco Antiguo	49,8%	95,5%	99,4%	80,2%	95,4%	97,2%	73,1%	90,9%	75,4%	86,2%	83,2%
Universidad Internacional de Andalucía	PCT Cartuja	40,0%	39,8%	51,4%		12,7%	82,8%	37,9%	16,9%		73,2%	75,1%
Universidad Loyola Andalucía	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			83,2%	6,7%
Universidad Pablo de Olavide	Palmera - Bellavista	0,0%		15,3%	8,7%	19,4%					0,1%	
Aquopolis	Este - Alcosa - Torreblanca	5,7%		37,5%	2,5%	6,3%			5,8%	66,0%		

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Distrito Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios
CaixaForum Sevilla	PCT Cartuja	40,7%	39,8%	82,9%	24,9%	12,7%	96,8%	38,0%	58,0%	0,1%	73,2%	79,0%
Cartuja Center CITE	PCT Cartuja	22,7%	9,7%	38,4%		7,0%	52,5%		16,9%			64,1%
Casco histórico	Casco Antiguo	49,8%	98,2%	99,6%	89,3%	95,4%	97,7%	91,7%	95,4%	80,9%	86,2%	83,2%
Centro Andaluz de Arte Contemporáneo	PCT Cartuja	40,0%	39,8%	51,4%		12,7%	82,8%	37,9%	16,9%		73,2%	75,1%
Isla Mágica	PCT Cartuja	23,3%	36,0%	38,4%		12,5%	59,2%	37,8%	16,9%		73,2%	67,6%
Museo Arqueológico de Sevilla	Sur	22,3%	71,7%	29,0%	17,2%	94,4%	57,6%	37,8%	7,9%		86,1%	66,8%
Museo de Artes y Costumbres Populares de Sevilla	Sur	27,5%	74,3%	54,3%	17,2%	94,4%	57,6%	37,8%	17,9%		86,1%	66,8%
Museo de Baile Flamenco	Casco Antiguo	49,8%	95,2%	86,9%	55,8%	71,6%	97,7%	71,7%	91,7%	73,4%	11,8%	83,1%
Museo de Bellas Artes de Sevilla	Casco Antiguo	49,8%	68,2%	84,1%	2,4%	63,5%	97,7%	64,5%	60,4%	29,7%	75,3%	83,2%
Museo de Carruajes de Sevilla	Los Remedios	49,7%	36,0%	83,2%	24,9%	20,6%	97,2%	37,9%	58,0%	0,1%	78,2%	83,2%
Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla	Este - Alcosa - Torreblanca	34,3%	0,2%	75,8%	11,4%	6,5%			72,5%	73,4%		
Sala de exposiciones Santa Inés	Casco Antiguo	49,7%	92,8%	85,6%	55,7%	71,7%	81,1%	80,4%	83,0%	30,1%	11,8%	73,4%
Clínica Nuestra Señora de Aránzazu	Casco Antiguo	49,8%	68,2%	84,1%	2,4%	62,9%	97,7%	64,3%	24,4%	29,6%	75,3%	83,2%
Clínica Santa Isabel	Nervión	37,7%	9,7%	97,3%	76,2%	58,7%	66,3%	0,6%	94,9%	81,1%	2,2%	77,2%
Hospital Duques del Infantado	Palmera - Bellavista	22,3%	71,7%	17,0%		17,5%	57,6%	37,8%	7,9%		86,0%	66,8%
Hospital Fátima	Palmera - Bellavista	22,3%	71,7%	29,0%	17,2%	94,4%	57,6%	37,8%	7,9%		86,1%	66,8%
Hospital Fremap Prevención y Rehabilitación	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			83,2%	6,7%
Hospital General Universitario Virgen de Valme	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			82,4%	6,7%
Hospital General Universitario Virgen del Rocío	Sur	34,1%	79,9%	64,2%	13,7%	84,8%	57,6%	38,8%	43,0%		86,3%	66,8%
Hospital General Universitario Virgen Macarena	Macarena	43,3%	98,1%	61,2%	13,7%	43,5%	81,1%	85,7%	43,0%		79,1%	74,1%
Hospital Provincial de San Lázaro	Macarena	43,2%	95,8%	21,4%		17,4%	57,6%	80,2%	9,6%		79,0%	66,7%
Hospital Quirón Sagrado Corazón	Sur	25,9%	79,9%	26,6%	13,7%	39,4%	57,6%	38,8%	33,0%		86,2%	66,8%
Hospital Quirón Salud Infanta Luisa	Triana	30,2%	36,0%	75,7%	24,9%	12,7%	97,7%	0,4%	17,2%		13,2%	77,4%
Hospital San Juan de Dios de Sevilla	Nervión	33,2%	9,7%	88,6%	82,5%	58,8%	62,0%	0,6%	69,9%	80,0%	2,2%	77,2%
Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			82,4%	6,7%
Hospital Victoria Eugenia de la Cruz Roja Española	Macarena	49,7%	92,8%	73,0%	22,0%	43,3%	81,1%	88,2%	83,0%	27,9%	17,0%	73,4%

Población cubierta a 300 metros por las líneas de TUSSAM que unen con los principales equipamientos

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Distrito Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios
Aeropuerto San Pablo	Este - Alcosa - Torreblanca	6,4%		24,6%		4,9%	1,5%	0,1%	12,7%	0,1%		2,5%
Área Logística del Puerto de Sevilla	Los Remedios	28,1%	79,9%	26,6%	13,7%	71,9%	59,3%	38,8%	33,0%		86,3%	80,6%
Centro de Transporte de mercancías La Negrilla	Cerro - Amate	18,9%	0,2%	94,7%	77,0%	7,4%	61,1%		72,8%	56,2%		30,8%
Expolocal	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			82,4%	6,7%
Parque Científico y Tecnológico Cartuja	PCT Cartuja	40,0%	39,8%	77,7%	24,9%	12,7%	85,7%	37,9%	17,2%	0,0%	73,2%	79,0%
Parque Comercial San Jerónimo	Distrito Norte	40,0%	41,4%	20,0%		3,1%	5,9%	63,2%	8,5%	7,1%	71,6%	6,6%
Parque Empresarial Torneo	Distrito Norte	43,1%	95,2%	20,0%		3,1%	5,9%	82,5%	9,6%	7,1%	71,6%	6,6%
Parque Industrial La Negrilla / El Pino Oeste	Cerro - Amate	12,2%	0,2%	93,7%	76,4%	7,3%			72,5%	54,8%		
Parque Sevilla Industrial / Parsi	Cerro - Amate			33,6%	63,2%	6,1%			4,1%	5,3%		
Parque Tecnológico y Empresarial Palmas Altas	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			83,2%	6,7%
P.I.Avenida Medina Galnares	Distrito Norte	43,0%	68,1%	20,0%		3,1%	5,9%	70,9%	8,5%	7,1%	71,6%	6,6%
P.I.Calonge	Distrito Norte	37,3%	53,3%	76,4%	11,4%	7,2%	5,9%	64,3%	97,4%	50,8%		2,5%
P.I.Carretera Amarilla	San Pablo - Santa Justa	57,2%	43,7%	96,8%	73,8%	32,3%	65,9%	2,7%	96,2%	80,0%	8,2%	30,8%
P.I.El Higuero / Macarena	Distrito Norte	36,5%	84,8%	0,5%		3,0%	5,9%	80,0%	8,1%		71,6%	6,6%
P.I.El Pino	Cerro - Amate	34,3%	0,2%	94,6%	76,4%	7,4%		0,0%	73,1%	79,8%		
P.I.El Refugio	Sur	0,1%		16,5%	18,5%	79,0%					0,1%	
P.I.Hytasa	Sur	32,9%	43,4%	64,2%	29,2%	94,8%		1,0%	39,3%		10,8%	
P.I.Navisa	Sur	23,2%		59,7%	49,3%	84,6%			14,3%		2,3%	
P.I.Nuevo Calonge	Distrito Norte	15,5%	50,8%	0,6%				56,1%	8,3%	7,1%		
P.I.Pagusa	San Pablo - Santa Justa	57,2%	43,7%	86,4%	65,3%	32,3%	5,9%	2,7%	96,2%	80,0%	8,2%	2,5%
P.I.Pineda	Palmera - Bellavista	13,8%	9,1%	3,7%		16,5%	5,9%	37,7%			82,4%	6,7%
P.I.San Jerónimo	Distrito Norte	40,0%	41,4%	20,0%		3,1%	5,9%	63,2%	8,5%	7,1%	71,6%	6,6%
P.I.San Pablo	San Pablo - Santa Justa	57,1%	43,7%	85,1%	27,2%	31,4%	5,9%	2,7%	96,2%	74,4%	8,2%	2,5%
P.I.Santa Clara de Cuba	San Pablo - Santa Justa	57,1%	43,7%	85,1%	27,2%	31,4%	5,9%	2,7%	96,2%	74,4%	8,2%	2,5%
P.I.Store	Distrito Norte	46,9%	79,5%	84,2%	22,0%	32,0%	5,9%	78,9%	97,9%	50,8%	8,2%	2,5%
P.I.Su Eminencia	Sur	0,1%		21,8%	49,3%	79,0%					0,1%	
P.I.Tablada	Los Remedios	16,3%				0,1%	13,3%					80,5%

Población cubierta a 300 m por las líneas TUSAM que unen los principales centros de actividad empresarial

En el caso de los centros de actividad económica de la ciudad, los resultados son similares, siendo Casco Antiguo, Nervión y Sur las macrozonas que conectan con un mayor número. Este y Cerro Amate son las que, por el contrario, conectan con menor número de centros de actividad económica, sin embargo, Triana y Los Remedios, ubicadas en el margen derecho del río, las que registran de media menor población cubierta.

Desde el punto de vista de los centros de actividad económica los polígonos ubicados en San Pablo-Santa Justa y PI Store ubicado en el distrito norte son lo que conectan con mayor número de macrozonas y el PI Tablada en Los Remedios el que lo hace con menos.

En cuanto al análisis de los **modos ferroviarios**, los valores no son muy representativos, debido a la escasez de paradas que poseen las líneas a su paso por el municipio, principalmente por su carácter metropolitano. De este modo los porcentajes de cobertura no varían significativamente entre equipamientos con respecto a la misma macrozona, ya que es la misma línea la que comunica cada equipamiento con la macrozona. En general la cobertura disminuye respecto del modo autobús.

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Casco Antiguo	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana
Agencia Estatal de Administración tributaria	Casco Antiguo	5,4%				
Ayuntamiento de Sevilla	Casco Antiguo	5,4%				
Delegación del Gobierno de la Junta de Andalucía	Casco Antiguo	5,4%				
Delegación Territorial de Educación de Sevilla	Nervión		69,3%			
Fundación Red Andaluza Emprede. Junta de Andalucía	Triana					49,3%
Juzgado de Primera Instancia	Nervión		69,3%		14,4%	
Juzgado de Violencia sobre la Mujer	Nervión		69,3%		14,4%	
Tribunal Superior de Justicia	Nervión	5,4%	69,3%		14,4%	
Carrefour y centro comercial Montequinto	Palmera - Bellavista					
Centro Comercial Nervión Plaza	Nervión		69,3%			
Centro Comercial y Media Markt El Mirador de Santa Justa	San Pablo - Santa Justa		69,3%			
Centro Comercial Viapol Center	Nervión		69,3%		14,4%	
El Corte Inglés Nervión (C/ Luis Montoto)	Nervión		69,3%			
CD "Hytasa"	Cerro - Amate			61,0%		
CD "Mar del Plata"	Triana					49,3%
Ciudad deportiva del Sevilla	Palmera - Bellavista				14,4%	
Estadio "Ramón Sánchez Pizjuán"	Nervión		69,3%			
Gimnasia. "Arturo Toscano"	Sur			61,0%	14,4%	
Pabellón "Amate"	Cerro - Amate			61,0%		
Centro Internacional	Nervión		69,3%			
Centro Universitario EUSA	Sur				14,4%	
Escuela Politécnica Superior	Los Remedios					49,3%
Facultades de Ciencias de la Educación, Ciencias del Trabajo y Derecho	Sur		69,3%		14,4%	
Facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas	Nervión		69,3%		14,4%	
Rectorado y facultades de Filología, Geografía e Historia	Casco Antiguo	5,4%	69,3%		14,4%	
Casco histórico	Casco Antiguo	5,4%	69,3%		14,4%	49,3%
Museo de Baile Flamenco	Casco Antiguo	5,4%				
Museo de Carruajes de Sevilla	Los Remedios	5,4%				49,3%
Clínica Santa Isabel	Nervión		69,3%			
Hospital Quirón Salud Infanta Luisa	Triana					49,3%
Hospital San Juan de Dios de Sevilla	Nervión		69,3%			

Población cubierta a 600 metros por la línea de Metro que une con los principales equipamientos

Equipamiento	Macrozona equipamiento	Nervión	Sur	San Pablo – Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista
Consejería Salud Junta Andalucía	Este - Alcosa - Torreblanca				8,8%	
Juzgado de Primera Instancia	Nervión	10,2%	13,3%			
Juzgado de Violencia sobre la Mujer	Nervión	10,2%	13,3%			
Tribunal Superior de Justicia	Nervión	10,2%	13,3%			
Centro Comercial y Carrefour San Pablo	Este - Alcosa - Torreblanca				8,8%	
Centro Comercial y Media Markt El Mirador de Santa Justa	San Pablo - Santa Justa	7,9%		26,6%		
Centro Comercial Viapol Center	Nervión	10,2%	13,3%			
El Corte Inglés Nervión (C/ Luis Montoto)	Nervión	7,9%		26,6%		
Cartuja Center CITE	PCT Cartuja					
Casco histórico	Casco Antiguo	10,2%	13,3%			
Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla	Este - Alcosa - Torreblanca				8,8%	
Clínica Santa Isabel	Nervión	7,9%		26,6%		
Hospital General Universitario Virgen de Valme	Palmera - Bellavista					17,2%
Hospital General Universitario Virgen del Rocío	Sur		19,4%			2,0%
Hospital Quirón Sagrado Corazón	Sur		19,4%			2,0%
Hospital Santa Ángela de la Cruz	Palmera - Bellavista					12,6%
Centro Universitario EUSA	Sur		13,3%			
E.U. Enfermería "Virgen del Rocío"	Sur		19,4%			2,0%
Facultad de Comunicación y ETS Ingeniería	PCT Cartuja					
Facultades de Ciencias de la Educación, Ciencias del Trabajo y Derecho	Sur	10,2%	13,3%			
Facultades de Económicas y Empresariales, Filosofía, Psicología, Turismo y Finanzas	Nervión	10,2%	13,3%			
CD "Tiro de Línea"	Sur		19,4%			
Estadio "Benito Villamarín "	Palmera - Bellavista		19,4%			2,0%
Estadio olímpico de la Cartuja	PCT Cartuja					

Población cubierta a 600 metros por las líneas de Cercanías que unen con los principales equipamientos

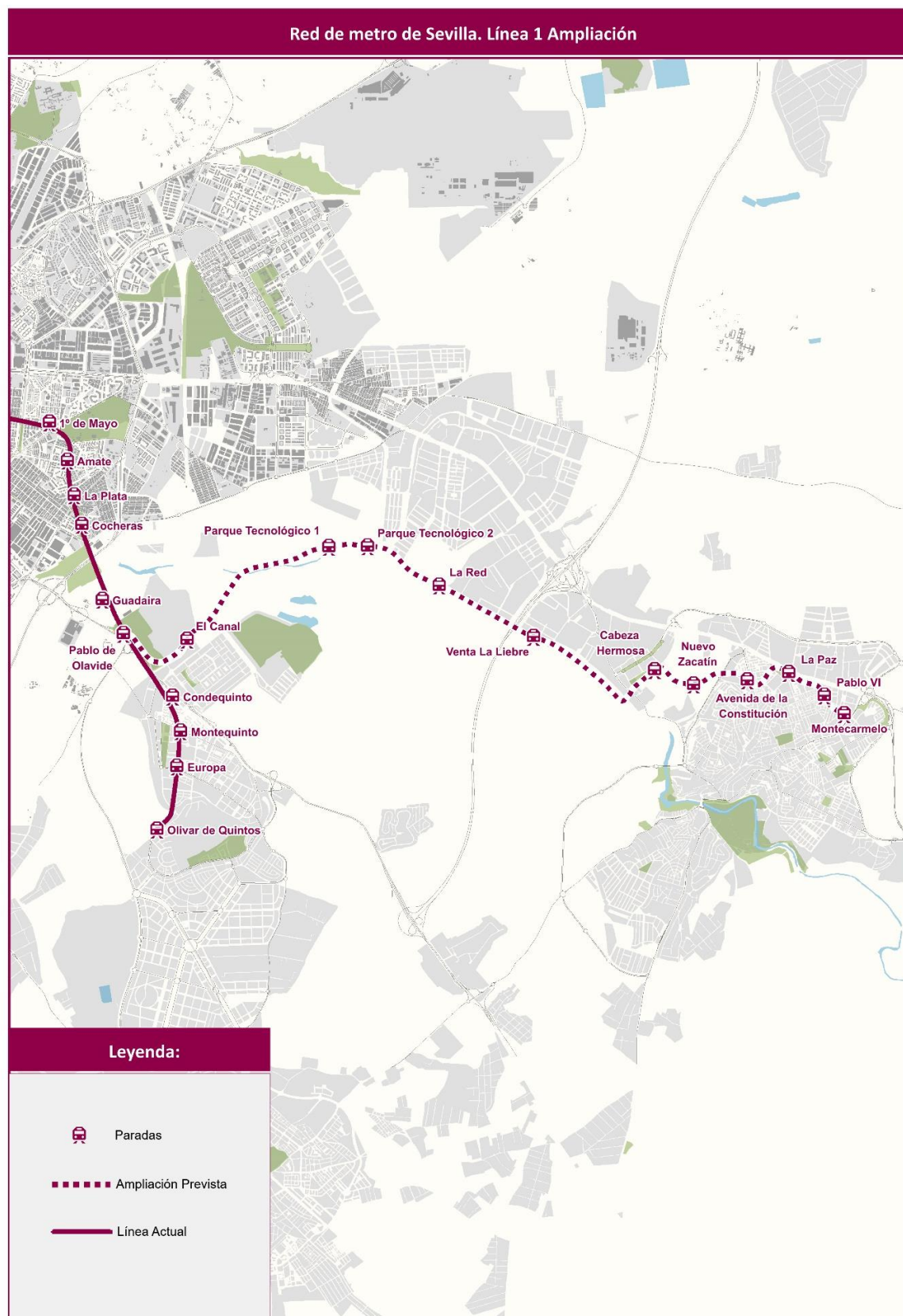
4.4. Proyectos futuros

Dado su impacto sobre la movilidad de la ciudad resulta de gran relevancia conocer los principales a futuro de los diferentes modos que conforman el sistema de transportes de Sevilla, información que se incluirá en la modelización del sistema de transportes lo que permitirá estimar su demanda:

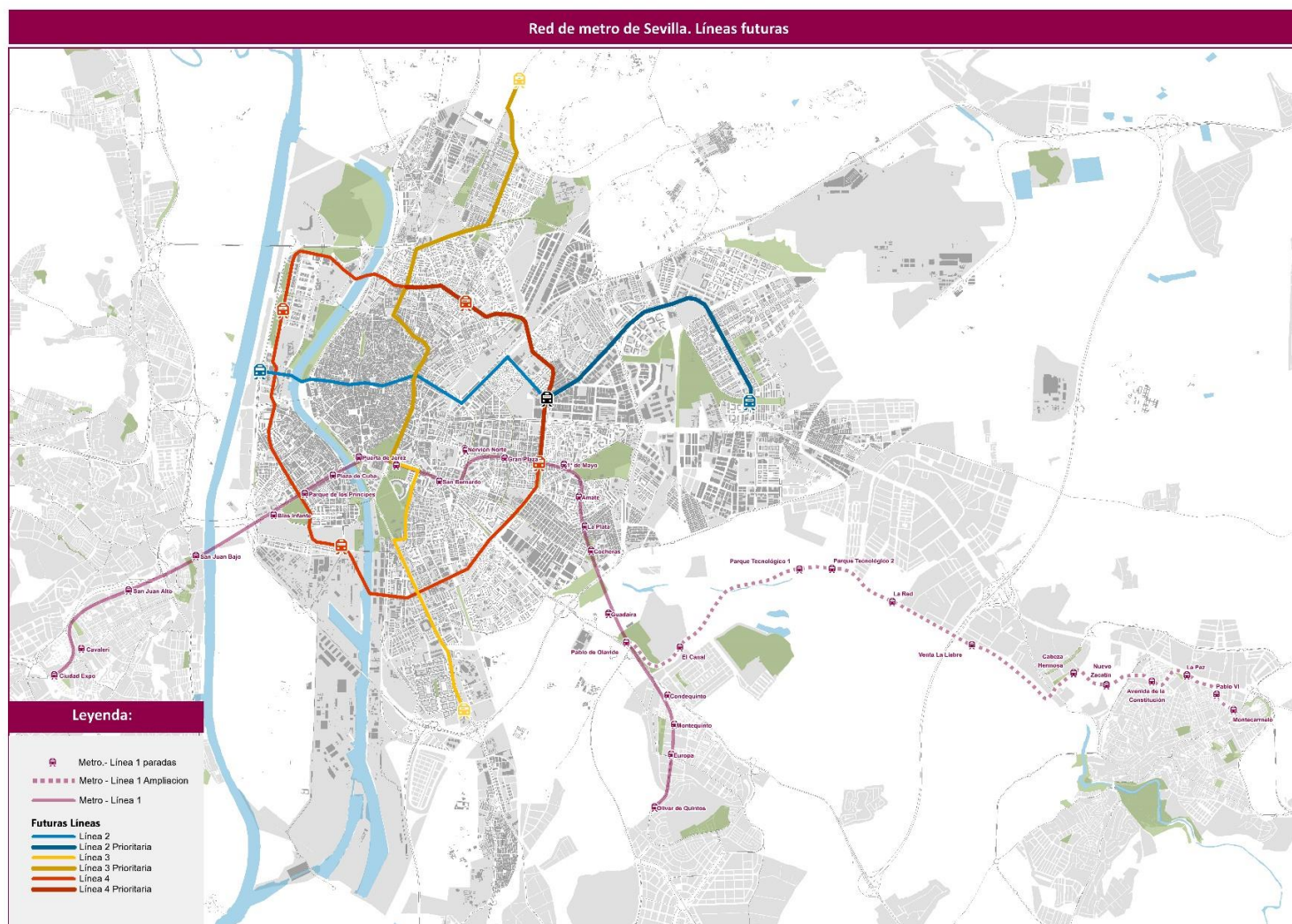
4.4.1. Ampliación del metro

El Plan de Red de Metro de Sevilla contempla una red compuesta por cuatro líneas que cubrirán las necesidades de transporte de toda el área metropolitana de Sevilla. Además, se contempla la ampliación de la línea 1 hasta Alcalá de Guadaira.

- **Ampliación Línea 1:** expansión de la actual línea 1 desde la estación Pablo de Olavide hasta Alcalá de Guadaira en un trazado que sumará 12,6 km y 11 estaciones, de las cuales seis están localizadas en el casco urbano de Alcalá de Guadaira, finalizando en Montecarmelo. Esta ampliación, que entraría en operación a finales de 2019, prestará servicio a cerca de 80.000 usuarios y se estima que registrará una cantidad de viajeros al año de cinco millones.
- **Línea 2:** contará con 17 estaciones y una longitud estimada de 12,9 kilómetros y cruzará la ciudad de este a oeste. Partiendo de la Isla de la Cartuja atravesará el casco antiguo, pasará por la Estación de Santa Justa, Polígono San Pablo y la zona Este de la ciudad finalizando en Torreblanca.
- **Línea 3:** tendrá 17 estaciones, una longitud estimada de 11,6 kilómetros y disposición transversal, de forma que atravesará la ciudad de norte a sur en el margen izquierdo del río Guadalquivir. El trazado se inicia en Pino Montano, cruzará la ronda urbana norte SE-20 en dirección a Macarena por San Lázaro, Doctor Fedriani y Juan de Ribera; pasará por Puerta Osario; Prado de San Sebastián; Plaza de España; Avenida de la Palmera; Reina Mercedes y finalizará en Los Bermejales.
- **Línea 4:** contará con 19 estaciones, 16 kilómetros y un trazado circular que la conectará con el resto de las líneas de metro. Partirá de Los Remedios hasta el campus de Reina Mercedes en la zona Sur, atravesando zonas como la Ronda de Triana, Isla de la Cartuja, La Macarena, Polígono de San Pablo, la Ronda del Tamarguillo y el Hospital Virgen del Rocío.



Red futura de la ampliación de la línea 1 de Metro de Sevilla



Esquema de la red futura de Metro de Sevilla

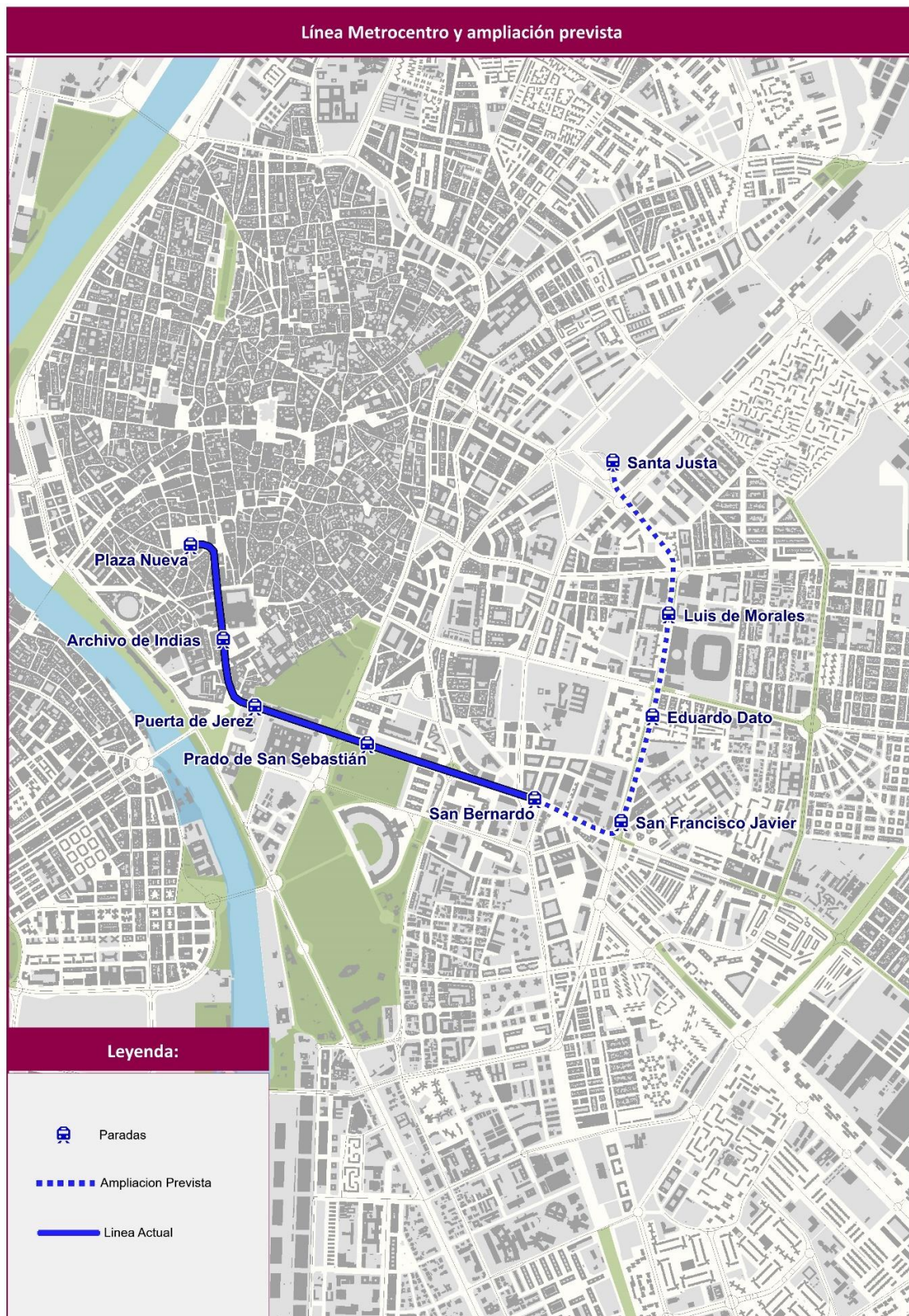
4.4.2. Ampliación de la Red de Cercanías

La red de Cercanías de Sevilla carece de la estructura y frecuencia necesaria que permitan considerarlo como un medio de transporte factible para los desplazamientos urbanos e interurbanos. De hecho, tiene la menor demanda de viajeros de los principales modos de transporte, 7,6 millones, frente a los 15,3 del metro y los 9,8 de los autobuses interurbanos.

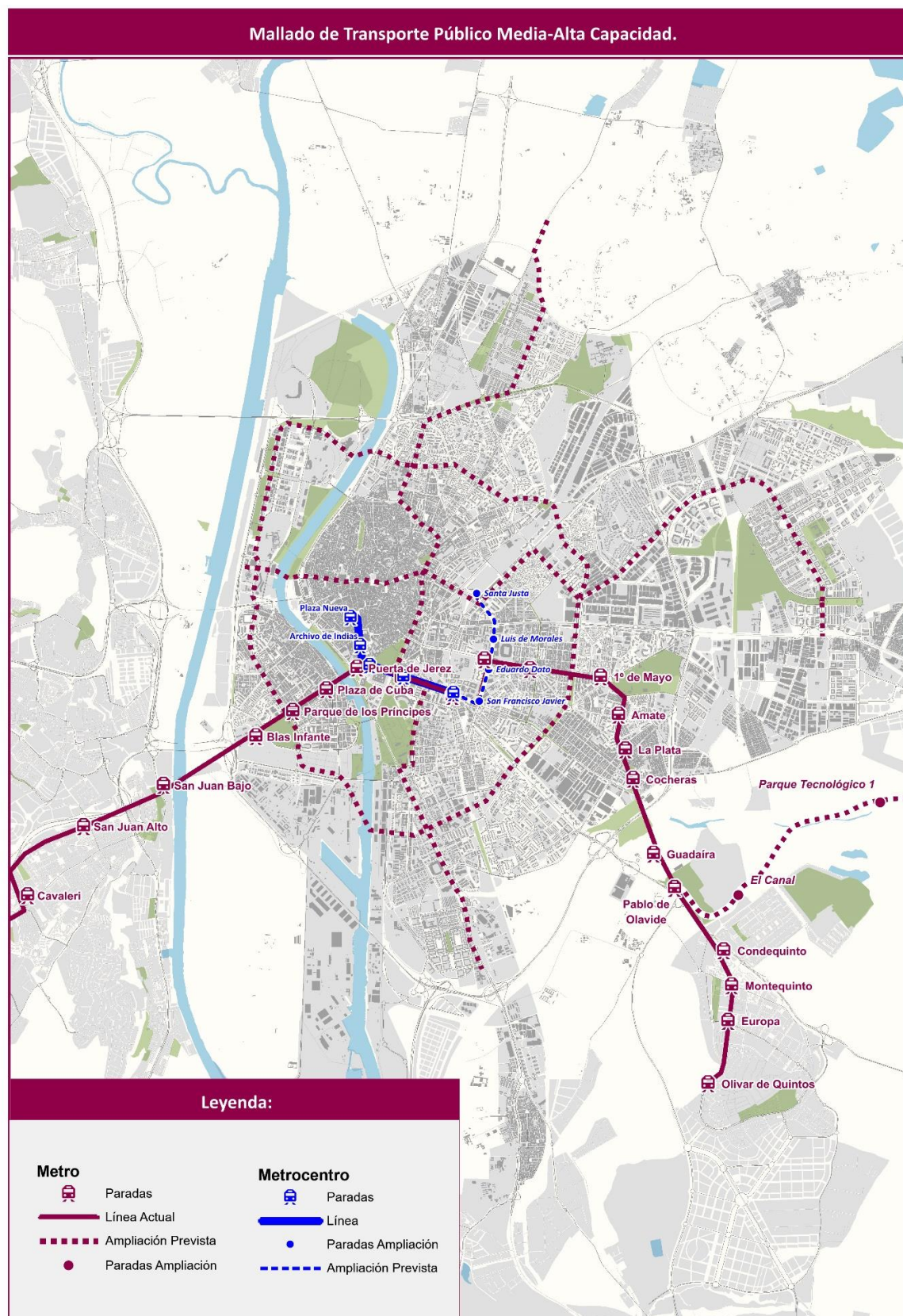
De acuerdo con los objetivos estratégicos reflejados en el PEIT 2015-2020, elaborado por el Ministerio de Fomento, se ve la necesidad de mejorar las conexiones ferroviarias para conseguir la integración intermodal en los servicios de transporte público metropolitano. La conexión ferroviaria con el aeropuerto Sevilla – San Pablo es otra de las prioridades para la ciudad. Sin embargo, no existen por el momento planes concretos para llevar a cabo estas actuaciones.

4.4.3. Ampliación del Metrocentro

El Ayuntamiento de Sevilla contempla la ampliación del Metrocentro, que consistiría en conectar la parada de Plaza Nueva del tranvía con los servicios de AVE, larga y media distancia y cercanías en la estación de ferrocarril más importante de la capital Sevilla – Santa Justa. El recorrido tendría una longitud de 2,16 km y contaría con 4 nuevas paradas en San Francisco Javier, Eduardo Dato, Luis de Morales y Santa Justa. La primera fase de la ampliación, que llegará hasta Luis de Morales, se espera que esté en servicio a mediados de 2020 y se espera que se duplique el número de viajeros hasta los 7 millones.



Red futura de Metrocentro de Sevilla



Mallado Actual y futuro de la Red de transporte público de Media – Alta capacidad

4.5. Diagnóstico

La evolución de la movilidad en las últimas décadas viene marcada por un pronunciado aumento del grado de motorización de la población y un incremento de las necesidades de desplazarse provocado por la expansión de la ciudad, el crecimiento incontrolado de los núcleos localizados en los alrededores y la creación de espacios urbanos diferenciados de trabajo y residencia.

En este contexto se tomaron soluciones enfocadas a satisfacer esas necesidades crecientes de movilidad tratando de adecuar la ciudad al coche relegando a un segundo plano a los peatones y el transporte público.

Este modelo de crecimiento viene generando importantes externalidades, entre ellas, pérdida de la calidad de vida de los ciudadanos, congestión (empleo de mayor tiempo en recorrer las mismas distancias en las horas puntas de tráfico), contaminación, ruido, segregación social y marginación de ciertos ámbitos sociales que no pueden usar o disponer de los medios de automoción privados, debido a su coste económico o a la edad del individuo.

La toma de conciencia de las externalidades de este modelo junto con la crisis económica experimentada en los últimos años que ha supuesto un parón en las tendencias identificadas constituye el punto de partida para la implantación de un nuevo modelo de movilidad en el que comienzan a gestarse alternativas en los tramos más congestionados, para hacer más atractivo el desplazamiento colectivo urbano e interurbano, se potencie el ferrocarril, se recupere el tranvía y se incorpore el metro.

A continuación, se plantea el diagnóstico por modos de transporte público anteriormente analizados:

TRANSPORTE AÉREO

El transporte aéreo con más de 4,5 millones de viajeros en 2016 es el quinto modo de transporte del ámbito en volumen de demanda. El tráfico de viajeros y aviones ha ido en aumento en los últimos años tras una recuperación de la crisis económica, situando al aeropuerto como el doceavo más importante a nivel nacional y el segundo en Andalucía.

El aeropuerto de Sevilla-San Pablo cuenta con una buena situación tanto en lo que se refiere al tráfico aéreo como respecto a Sevilla y su entorno a los que se conecta a través de la vía de alta capacidad A-4 que le dota, en la actualidad, de una buena accesibilidad en automóvil con niveles de servicio adecuados.

El aeropuerto dispone de un servicio especial de autobús de conexión con la capital, con parada en las estaciones de Santa Justa, San Bernardo, Prado San Sebastián y Plaza de Armas. La línea contó en 2016 con 769.017 viajeros y ha aumentado hasta 1.153.734 viajeros en 2018, eliminando de la misma los usuarios que, según las encuestas, utilizan el autobús de forma recurrente y que por tanto podrían ser trabajadores del aeropuerto, se obtiene que el 14,4% de los viajeros que acceden o se dispersan del aeropuerto lo hacen en transporte público, inferior al 20% de participación del transporte público en total de viajes del municipio.

A futuro el Plan director del Aeropuerto contempla una ampliación de la pista de vuelo y en lo que se refiere a transporte público, la conexión ferroviaria con la estación de Santa Justa, cuya ejecución corresponde al Ministerio de Fomento, se encuentra en fase de estudio de viabilidad por parte de la Junta de Andalucía. Esta conexión, formaría parte de los objetivos del PEIT 2005-2020 para la integración de los aeropuertos con los demás nodos de transporte.

FERROCARRIL

En lo que se refiere a infraestructura, la red ferroviaria de Sevilla se asienta en vías originariamente dirigidas al transporte de pasajeros y mercancías de larga distancia y que en la actualidad comparten además con los servicios de media distancia y cercanías. Gran parte de la infraestructura contaba con vía única y trazados diseñados para velocidades comerciales más bajas, por lo que en los últimos años los esfuerzos se están centrando en aumentar la capacidad de la red, lo que redundará en la mejora de la oferta (frecuencia y tiempos de viaje) y la mejora de su competitividad respecto de otros modos.

Sevilla se configura como un nudo ferroviario de primer orden situándose como la cuarta ciudad más importante en el ranking nacional de viajeros de alta velocidad, larga y media distancia. Pierde importancia como red de cercanías donde se sitúa como la 14ª ciudad.

El servicio de cercanías cuenta con 5 líneas, de las que 3 salen del municipio y conectan con el área metropolitana. El análisis de la red pone de manifiesto la existencia de bajos intervalos de paso, tan solo en el caso de la línea C1 baja de los 30 minutos en media y de los 10 minutos en hora punta, y tiempos de viaje poco competitivos con el vehículo privado motorizado. Es el modo de transporte público metropolitano con menor demanda 7,6 millones de viajeros frente a los 15,3 del metro y los 9,8 de los autobuses interurbanos.

La Estación de Santa Justa constituye nodo central de los transportes ferroviarios de la ciudad, en ella confluyen servicios de AVE, larga y media distancia y es origen y destino de todas las líneas de cercanías. Sin embargo, su ubicación carece de la centralidad y las posibilidades de conexión con otros modos de transporte público de las que gozan otras como el apeadero de San Bernardo.

Por tanto, podemos observar cómo el carácter ferroviario de la ciudad está más orientado al transporte de viajeros y mercancías de larga y media distancia, no teniendo la misma importancia así el transporte regional con las líneas de cercanías. Este servicio cuenta con la menor demanda de transporte urbano en la ciudad además de tener problemas de articulación con otros modos presentes en la ciudad, al poseer una zonificación distinta y sin una integración tarifaria con otros modos.

METRO

La red está formada por una única línea compuesta por 22 estaciones que conectan la ciudad de Sevilla con su área metropolitana. Esta línea tiene una disposición de este a oeste y dota de accesibilidad a importantes centros atractores como la Universidad de Sevilla, los Juzgados del Prado de San Sebastián o la Universidad Pablo de Olavide.

Los datos de este modo arrojan un incremento de la demanda en los últimos años, con más de 16 millones de pasajeros. Al observar la cobertura de la red vemos cómo el municipio de Sevilla tiene un valor bajo, aunque la demanda en este tramo de la línea concentra el 71,8% de la demanda. Por otro lado, el potencial de la red es mayor al conectar con otros municipios del área metropolitana y ofrecer

una mayor capacidad y velocidad comercial que otros modos que conecta estos municipios con la ciudad de Sevilla.

TRANSPORTE MARÍTIMO

La importancia del Puerto de Sevilla radica en ser el único puerto comercial interior de España, con transporte de pasajeros y mercancías. El tráfico de mercancías se sitúa en unos 4,8 millones de toneladas, ofreciendo además la posibilidad de llegada de viajeros por cruceros, aunque el potencial de este modo de transporte depende de la evolución de los tamaños de los buques. A partir del puerto de las Delicias discurre el canal de Alfonso XIII, una vía navegable que discurre contigua al casco histórico y que sirve principalmente a fines turísticos.

La accesibilidad al puerto está mayoritariamente cubierta por el transporte en carretera y una pequeña parte por vía férrea, aunque con problemas de capacidad y maniobrabilidad. Estos dos modos de transporte son los principales, por tanto, a la hora de acceso y dispersión de la mercancía que llega al puerto.

TRANSPORTE URBANO

La red de autobuses urbanos de Sevilla es el sistema de transporte más importante del municipio tanto en lo que se refiere a nivel de servicio ofertado como al número de viajeros transportados.

La red de autobuses es explotada por la operadora Tussam, y cuenta con 43 líneas diurnas, repartidas en 27 líneas radiales, 6 circulares, 5 transversales, 2 líneas especiales, 2 de barrios y 1 periférica. La red tiene un carácter radial, comunicando los barrios de la periferia con el centro de la ciudad y complementando con el resto de las líneas una cohesión de la red en el territorio. También se observa una ventaja en la disposición de las líneas, al tener tramos neutralizados en los bucles de los barrios donde los viajeros pueden beneficiarse de un mayor recorrido dentro de su zona y mayor disposición de paradas dentro de ella, no teniendo que recorrer grandes distancias para acceder a las cabeceras de las líneas.

Las características del servicio están reflejadas en un amplio horario diurno junto a un servicio nocturno, además de que casi la mitad de las líneas poseen un intervalo de paso inferior a 10 minutos, beneficiándose de ello cerca de tres cuartas partes del total de los viajeros de autobús urbano. En cuanto a la velocidad comercial se obtienen valores en línea con el resto de las ciudades españolas, pero sobre los que existe un margen de mejora debido a las medidas que contempla para el aumento de estas velocidades y dotar de una mayor calidad al servicio.

Al analizar la disposición de carriles bus observamos una red inconexa en algunas partes la ciudad, rompiéndose itinerarios generales y afectando a la continuidad de la misma, aunque los tramos más importantes, al albergar un gran número de líneas sí que cuentan con esa disposición necesaria.

Encontramos 11 principales paradas en la red, configuradas como importantes puntos de intermodalidad, destacando entre ellas la parada de Prado de San Sebastián, Puerta Osario y San Bernardo. La distribución de cabeceras se distribuye por la ciudad atendiendo a su configuración, teniendo una menor concentración de cabeceras en la parte este, al tener un mejor acceso al casco antiguo de la ciudad. La red de transporte urbano cuenta con 78,9 millones de viajeros con una

evolución al alza en los últimos años, pero con un crecimiento menor comparado con la evolución a nivel nacional.

En general encontramos un servicio de transporte urbano con una alta cobertura territorial, llegando a un 70% de población abastecida con un punto de servicio de transporte público en un radio de acción de 150 metros y aumentando hasta un 94% en un radio de 300 metros. En cuanto al análisis espacial, observamos como las zonas con cobertura mejorable el Parque Torneo Empresarial y el Polígono Industrial Store y Calonge en el distrito Norte; el Polígono Industrial Aeropuerto Norte, los Mercados Centrales de Abastecimiento de Sevilla y el Parque Infanta Elena en el distrito Este-Alcosa-Torreblanca; y el Polígono Industrial La Negrilla y el barrio residencial de Palmete en el distrito de Cerro – Amate.

La demanda sobre este transporte se encuentra concentrada en las líneas radiales, agrupando más de la mitad de la demanda y junto con las transversales alcanzando ambas el 77% de la demanda. Dentro de las radiales, las más importantes son las del Este y Norte. En cuanto a la evolución de las líneas, en los últimos años lideran el aumento en demanda las líneas de barrios seguidas por las transversales, obteniendo valores negativos por otro lado en las líneas circulares y tranvía, principalmente motivada por la puesta en marcha del metro. Esta demanda se concentra en los ejes que conectan el centro con el norte, este y sur, siendo mucho menor la demanda en el eje centro-oeste.

Al analizar las ratios de viajeros por expedición obtenemos una ocupación media del 24,71%, obteniendo en detalle que ninguna línea supera el valor recomendable de ocupación del 75%. Los títulos más usados en este servicio son los de multiviaje seguidos de los que se benefician de una cobertura social, disminuyendo en los últimos años la tarjeta joven y la tarjeta 3ª edad. El precio del billete sencillo en la ciudad de Sevilla resulta el más caro, junto con Granada, respecto al resto de capitales andaluzas, Aunque inferior a otras ciudades comparables como Valencia, Barcelona o Madrid. Sin embargo, al hablar del título multiviaje, su precio no es de los más altos de Andalucía, ocupando la quinta posición.

Las encuestas realizadas con detalle en el transporte urbano identifican a un usuario tipo del servicio como una mujer entre 35 y 54 años, alcanzando una demanda máxima de 14 a 15 horas seguida de cerca por los viajes producidos entre 8 y 9 horas. La mayoría de los viajes están basados en domicilio, dentro de los cuales lideran los viajes por trabajo y por estudios. En la totalidad de los viajes realizados se observa que el 55% de los desplazamientos son por movilidad obligada, distribuyéndose los máximos en las primeras horas de la mañana y un segundo máximo a entre las 2 y las 3 de la tarde. Por otro lado, la movilidad no obligada toma protagonismo en las horas intermedias de la mañana y de la tarde.

En cuanto al modo de acceso y dispersión del viaje, encontramos que más del 80% de los viajes se realiza sin combinar con otros modos, siendo la manera mayoritaria de acceso la movilidad peatonal, con un 89%. Existe una correlación entre la movilidad obligada con los viajes que se realizan con una frecuencia de una o dos veces al día.

En definitiva, obtenemos una red de transporte urbano formada por autobuses y metrocentro que aglutina una gran cantidad de demanda de viajeros, repartida en una estructura principalmente radial en el espacio donde son las conexiones del centro con las zonas periféricas las que mayor demanda e importancia tienen. El servicio de la red ofrece una buena cobertura con frecuencias aceptables.

TRANSPORTE METROPOLITANO

La red de transporte por carretera es gestionada por el Consorcio de Transportes del Área de Sevilla, constituyendo 57 líneas estructuradas en 7 corredores alrededor de la ciudad de Sevilla. El volumen de viajes fue en 2015 de unos 9 millones, con gran importancia de los corredores que conectan Sevilla con el Aljarafe, aunque desde 2003 se observa una clara tendencia de disminución de la demanda.

Algunas características de este tipo de transporte como el de no disponer de tecnología SAE (sistemas de ayuda a la explotación, una menor fiabilidad en las paradas o una menor velocidad comercial al no disponer de carriles reservados, hacen que el transporte metropolitano por carretera sea menos competitivo. La puesta en marcha en 2009 del metro también ha contribuido a reducir la competitividad de este modo en su principal corredor, Aljarafe.

El nodo principal en la ciudad de Sevilla de este modo de transporte es la estación de Plaza de Armas, además de contar con conexiones a nivel regional, nacional e internacional. Por otro lado, cabe destacar de nuevo la importancia de San Bernardo al contar con parada para buses metropolitanos y ofrecer intermodalidad con los servicios de metro y cercanías.

SISTEMA TARIFARIO DE TRANSPORTES

El modelo actual de transporte urbano debe de estar acompañado por un sistema integrado orientado a contribuir con el ordenamiento vehicular, dándole prioridad al transporte público, ordenando el sistema de transporte teniendo en cuenta la diversidad de soluciones técnicas y la infraestructura existente y proponiendo un sistema que sea sostenible desde un punto de vista económico, social y ambiental.

El Plan General propuso la creación de un sistema multimodal integrado, en el que propiciara una combinación fácil y natural entre los diferentes medios, y principalmente entre el ferrocarril y el metro. El objetivo principal sería invertir la distribución modal entre el número de desplazamientos motorizados en vehículo privado y en transporte público, favorable al primero. Para ello se tendría que conseguir que el transporte público en Sevilla fuera una red unitaria, intermodal, urbana y metropolitana. Esto es, la integración de todos los sistemas de transporte: autobús urbano e interurbano, metro, tranvía, tren de cercanías, taxi. Esta integración sería efectiva con una articulación de itinerarios y vías, como los carriles bus segregados, la red de carriles bici, la red de itinerarios peatonales; y si con una integración tarifaria de los modos de transporte, como medida más eficaz para despenalizar los transbordos entre diferentes modos.

El análisis de las distintas zonificaciones y formas de pago de los distintos modos se observa que:

- FFCC-Cercanías: servicio operado por Renfe con 5 líneas distribuidas en 6 zonas donde la zona 1 pertenece al municipio de Sevilla. Tarifas aplicadas según zonas, con posibilidad de descuentos según grupos sociales. Posee sus títulos propios, aceptando únicamente la tarjeta del Consorcio como medio de pago para billetes ocasionales.
- Metro: gestionado por la empresa Metro de Sevilla Sociedad Concesionaria de la Junta de Andalucía S.A., cuenta con una línea con 22 paradas divididas en tres tramos, donde el municipio de Sevilla pertenece al tramo central. Las tarifas se establecen según los saltos

entre tramos, aceptando la tarjeta de pago del Consorcio de transportes en un único título, beneficiándose así de una bonificación de transbordo en los otros modos presentes.

- Transporte urbano (bus y Metrocentro): gestionado por la empresa Tussam, consta de 44 líneas diurnas y 10 nocturnas, además de una línea de Metrocentro. Existen numerosos títulos según colectivos, aceptando como modo pago la tarjeta del Consorcio de Transportes siendo la tarifa la definida para la tarjeta multiviaje, con trasbordo entre líneas gratuito con la tarjeta multiviaje con transbordo, con la condición de tiempo de realizarlo en 1 hora después de la primera cancelación.
- Transporte metropolitano: gestionado por el Consorcio de Transportes de Sevilla, cuenta con 57 líneas en 7 corredores y tarifas aplicadas según la zonificación del Consorcio. Se puede usar en etapas simples y en modo transbordo. El modo transbordo se activa cuando se combinan dos o más líneas de autobús metropolitano o se utilizan, al menos, dos de los distintos modos que permiten el uso de la tarjeta (autobuses metropolitanos, la línea 1 del Metro y los autobuses urbanos de Sevilla (incluye el Metrocentro), Dos Hermanas, Alcalá de Guadaira y La Rinconada). Al activar el modo transbordo, en la segunda y sucesivas validaciones se aplica un descuento equivalente al 20% del coste total de todos los viajes realizados desde la primera validación, en un tiempo máximo de 120 minutos.

Analizando el escenario presente obtenemos las siguientes conclusiones:

- Desarticulación de Renfe Cercanías del sistema de transportes buscado, al poseer una zonificación distinta a la propuesta por el consorcio y solamente aceptar la tarjeta del mismo para billetes sencillos, sin una bonificación por transbordo.
- Existe una cierta conjugación entre Metro y transporte urbano al usar la tarjeta de consorcio al aplicarse las tarifas de bono metro y posteriormente un descuento sobre los otros medios.
- Existen numerosos títulos de transporte diferentes entre los distintos modos y no están unificados en un único soporte, lo que facilitaría su uso por los viajeros.
- Como ventajas generales del sistema, tenemos la fortaleza de los trasbordos gratuitos en red urbana, además de transbordo bonificado entre urbano, metropolitano y metro.
- La tarjeta del Consorcio ofrece un cierto grado de articulación entre modos de transporte, sin embargo, su uso para adquirir títulos en estos modos varía según su grado de combinación con ellos, obteniendo valores de un 2% de uso en Cercanías Renfe, 7,42% en TUSSAM, 61,26% en Metro y casi la totalidad en viajes metropolitanos.

5. Viario y circulación

El viario de una ciudad está íntimamente ligado a la circulación de la misma. Se trata de un binomio inseparable, pues dependiendo del viario que exista, la circulación puede funcionar mejor o peor, e igualmente, dependiendo de la circulación existente, se requiere un viario u otro. Por todo ello, se procede al doble diagnóstico de ambos conceptos.

5.1. Viario

La red viaria de Sevilla constituye el conjunto de vías existentes que permiten la movilidad de personas y vehículos a través de la ciudad.

Dependiendo de la titularidad y del nivel jerárquico se distingue, entre las redes viarias, en zonas urbanas, por donde circulan tanto vehículos como peatones, y las redes viarias interurbanas, que conectan las ciudades y poblaciones entre sí y están diseñadas para la circulación del tráfico rodado.

5.1.1. Jerarquización del viario

La jerarquización del viario de una ciudad consiste en establecer una clasificación de todas sus calles para que se pueda gestionar la movilidad adecuadamente. Por tanto, hay que definir cuál será la función de cada calle dentro de la red.

La jerarquización de la red viaria establece prioridades en el sistema viario de la ciudad desde un punto de vista del funcionamiento y la estructura de la ciudad. Dada esta clasificación, las vías tendrán un determinado diseño y función en consecuencia al nivel jerárquico al que pertenezcan.

La propuesta de jerarquía atiende a un conjunto de criterios de valoración tales como:

- Su condición funcional.
- La composición del tráfico y magnitud del tráfico que circula por ellas.

Con esta clasificación se pretende gestionar la movilidad de la ciudad definiendo qué papel tendrá cada calle dentro de la red urbana e interurbana. De esta forma, las vías que soporten mayores tráfico tendrán unas características diferentes a las que estén localizadas en barriadas o conecten el tráfico entre ellas.

Hay que indicar que el propio PGOU de la ciudad de Sevilla establece una completa y detallada jerarquización del viario urbano de la ciudad, pero su diferenciación y jerarquía no sólo se centra en aspectos funcionales de la movilidad, sino también urbanísticos, motivo por el cual se ha entendido que no acaba de ser completamente útil en el presente Plan de Movilidad, al presentar niveles similares de movilidad con categorías diferentes. Por tanto, se ha optado por una nueva jerarquización del viario donde se prime el análisis de la movilidad, la labor de oferta del viario que hace, su función dentro del proceso de selección como itinerario a emplear en los desplazamientos de cada persona, con un origen y/o destino dentro de la trama urbana de Sevilla.

Es por ello que, atendiendo a los criterios anteriores de funcionalidad y movilidad, el viario del ámbito de actuación se clasifica en cinco grupos:

- **Ejes Exteriores**
- **Rondas Exteriores**
- **Viario Principal**
- **Viario Secundario**
- **Viario de carácter local**

5.1.1.1. Ejes Exteriores

Se consideran y definen los Ejes Exteriores en la ciudad de Sevilla como las **vías radiales de alta capacidad formadas por los accesos de primer orden a la ciudad** (accesos de entrada y salida e en sentido a Huelva, Acceso Norte, Córdoba, Málaga, Utrera, Cádiz y Acceso de San Juan de Aznalfarache o, dicho de otra forma, y tal y como se ha procedido a zonificar, son los accesos desde las zonas del Aljarafe, Norte, Sur y Este). Estos ejes son de competencia estatal (Ministerio de Fomento) o autonómica (Junta de Andalucía), de forma que tienen su conexión en el entorno urbano de Sevilla con las Rondas de Circunvalación Exterior SE-40 y de Distribución Metropolitana SE-30 y SE-20. Los principales Ejes Exteriores a considerar en el diagnóstico son:

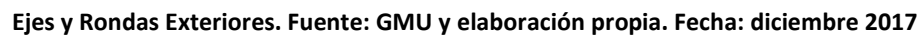
- La **Autovía de Córdoba A-4**, hasta su conexión con la SE-30. De titularidad estatal, conecta Sevilla con Madrid vía Córdoba. Se trata de la alternativa de acceso del tráfico exterior desde la zona este.
- La **Autovía de Andalucía A-92**, que enlaza Sevilla con Almería a través de Antequera y Granada. La A-92 es una autovía autonómica andaluza perteneciente a la Red Básica Estructurante del Catálogo de Carreteras de la Junta de Andalucía. Se trata de otra de las vías de acceso de los municipios exteriores situados en la zona Este de Sevilla.
- La carretera **A-8028**, carretera autonómica clasificada como Red complementaria metropolitana, y que une la A-92 con la SE-30, tiene una IMD de 23.986 vehículos diarios, con un significativo porcentaje del 8,3 % de vehículos pesados, debido a la localización de la carretera junto a los polígonos industriales de la Chaparrilla, Parsi y El Pino. Se trata de una alternativa para los vehículos que acceden desde la zona Este buscando una vía más directa hacia la carretera SE-30 en sentido sur.
- La **Autovía A-376** es la autovía autonómica andaluza que une la ciudad de Sevilla con Utrera. Perteneciente a la Red Básica de Articulación dentro del Catálogo de Carreteras de Andalucía y discurre enteramente por la provincia de Sevilla. Se trata de otra alternativa del tráfico procedente de las zonas este y sur exterior.
- La **Autopista del Sur AP-4**. Se trata de una autopista de peaje que enlaza Sevilla y Cádiz, de calzadas separadas con 2 carriles por sentido. La opción gratuita sería la carretera N-IV, que cuenta con una sección de dos carriles, uno por sentido, conectando Sevilla con Dos Hermanas

y Jerez de la Frontera en el sur y con Córdoba en el norte, pero con gran tráfico y unas condiciones de menor capacidad que la anterior. La autopista AP-4 comienza en Sevilla a la en el término municipal de Dos Hermanas (denominándose este tramo A-4, y que comprende desde la SE-30 hasta la AP-4), aproximadamente en el kilómetro 560 de la N-IV, y termina en la autovía CA-35 en Puerto Real, a 8 kilómetros de Cádiz. Son las principales alternativas de acceso del tráfico exterior que procede del sur.

- La autovía **A-49 del Quinto Centenario** hasta el enlace de La Pañoleta, conecta Sevilla con Huelva y Portugal. Es el principal acceso a este país en el sur de la península. Esta autovía, a nivel más local, soporta un tráfico diario de gran intensidad dado su procedencia desde el área del Aljarafe.
- La **Autovía de Coria** hasta el enlace de Juan Carlos I (**A-8058**). Es otra vía de acceso que soporta gran parte del tráfico de la zona del Aljarafe, así como la vía que articula las poblaciones de la zona sur de esta comarca hacia y desde Sevilla.
- La carretera **A-8057** es una vía interurbana perteneciente a la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía, que une las localidades de San Juan de Aznalfarache y Mairena del Aljarafe, al suroeste de Sevilla capital.
- Por el Norte, el acceso a la capital se realiza por: la Carretera Autonómica **A-8006**, que conecta Sevilla con Alcalá del Río y Villaverde del Río; la Autovía **A-8009**, que conecta la capital con La Rinconada, La Algaba y Alcalá del Río; y la carretera **A-8005**, que conecta la ciudad de Sevilla con Brenes. Todas ellas pertenecen a la Red Complementaria Metropolitana de Sevilla, del Catálogo de Carreteras de la Junta de Andalucía.

En la actualidad, en la carretera A-8009 falta por completar el tramo que atraviesa los terrenos de Pago de En medio, de la localidad de La Rinconada, por medio de un viaducto que dará continuidad al vial metropolitano y enlazará con las dos glorietsas existentes, de forma que incluirá nuevos ramales de conexión del viario local con el tronco de la autovía. También está pendiente de ejecución las obras de intersección con la A-8004, que pretende solventar el colapso de tráfico actual en la incorporación desde San José de la Rinconada.

- También por el Norte, la **Autovía Ruta de la Plata A-66**, de titularidad estatal, cubre el trayecto entre Sevilla y Gijón. Esta autovía toma el nombre de una antigua vía romana que enlazaba Mérida y Astorga.



Las Rondas Exteriores son las vías de características de circunvalación de la ciudad que generan un efecto barrera entre el ámbito urbano e interurbano. Son el punto de confluencia de la mayoría de los Ejes Exteriores, al ser viales periféricos, siendo las primeras infraestructuras que los Ejes Exteriores se encuentran en su acceso a la ciudad.

- **La Ronda de Distribución Metropolitana SE-30**

El Km cero comienza en el nudo de Gota de Leche, que une la SE-30, la Ronda Urbana Norte que la cierra, la autovía A-4, la avenida de Kansas City, y los accesos a Sevilla Este. Cuenta con nudos de enlace con las distintas vías de acceso a la ciudad de Sevilla.

El tráfico es bastante denso, al ser la vía principal del área metropolitana y soportar además el tráfico regional y nacional que atraviesa y/o tiene como destino la ciudad de Sevilla.

- **Ronda SE-20 o Ronda Supernorte**

Es una Ronda de competencia estatal con una longitud de 10 km, comenzando en la autovía A-4 (en el Aeropuerto de Sevilla) y terminando en la Isla de la Cartuja. Hace la función de cierre de la SE-30 y es otra de las vías que mayor tráfico soporta de la ciudad.

- **La Circunvalación Metropolitana SE-40**

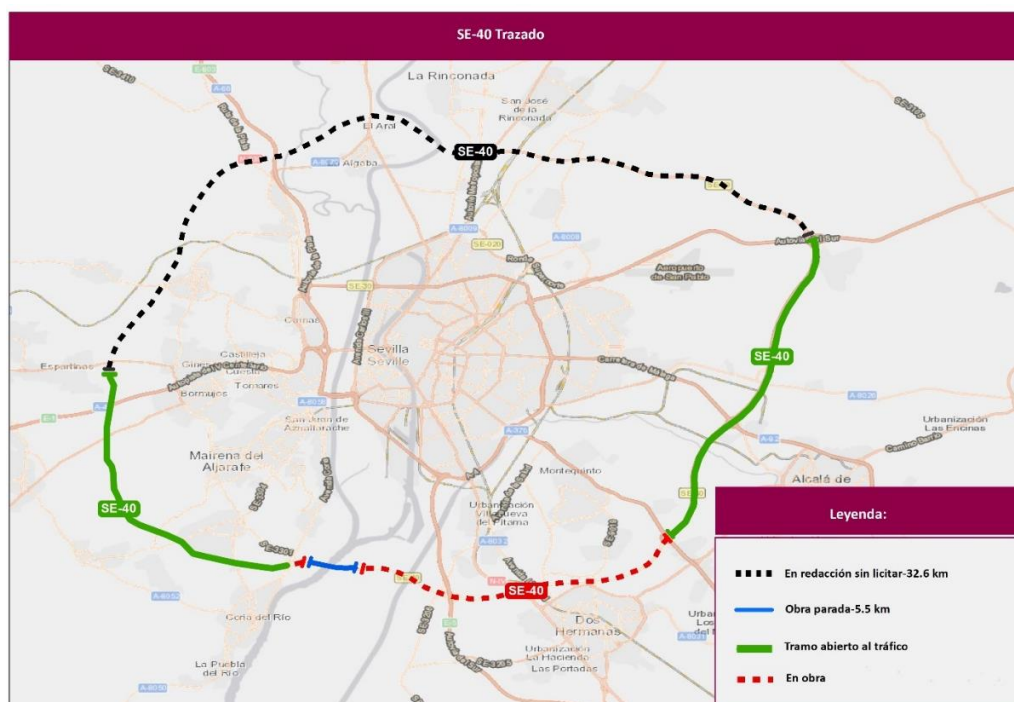
El objetivo fundamental de la **SE-40** es resolver las conexiones entre la red principal de itinerarios exteriores a la Aglomeración Metropolitana y la red viaria principal del Área Metropolitana.

Esta segunda ronda de circunvalación de Sevilla viene a descongestionar en parte el colapsado tráfico de la ronda de circunvalación SE-30, que actualmente cumple la función de articulador del Área Metropolitana de Sevilla (1.500.000 hab.) y distribuidor de tránsitos nacionales, regionales y urbanos.

La Autovía SE-40 contaba en julio de 2018 con una longitud de 32,2 km en servicio, pero una vez completada, tendrá una longitud total de 77 km.

En 2018 y 2019 se han abierto dos nuevos tramos, el que discurre desde Coria del Río a Almensilla y el de Almensilla - Espartinas. Además, en próximos meses también entrará en funcionamiento el tramo Alcalá de Guadaíra - Dos Hermanas. Este último tramo es uno de los que aportará mayor funcionalidad a la vía, ya que su construcción permite enlazar de forma directa desde la autovía de Madrid a la de Cádiz. Eso supone desviar gran cantidad de tráfico que ahora tiene que llegar hasta la SE-30, por lo que esta vía debe verse descongestionada de forma importante en particular al desviar el tráfico pesado que realiza el recorrido Madrid-Cádiz.

Hay otros tres tramos en redacción, Gines - Valencina, Valencina - Salteras, y Salteras - La Algora, con el enlace del acceso norte, y el enlace del acceso norte con la A-4.



Trazado SE-40. Fuente: Elaboración propia. Fecha: diciembre 2018

5.1.1.3. Puentes del Viario Exterior (Ejes y Rondas Exteriores)

La geografía de Sevilla, la cual está rodeada por el río Guadalquivir, requiere del empleo de puentes que permitan esa permeabilidad de las infraestructuras de entrada y salida de la ciudad con los ejes exteriores. Así, este tipo de infraestructuras se conforman como los puntos críticos de la capacidad que puedan alcanzar los Ejes Exteriores.

Por esta razón, se considera de interés el análisis de los puentes existentes, que dan esa continuidad a los Ejes Exteriores anteriormente definidos. En concreto, los puentes que realizan estas funciones son:

- **Puente Rey Juan Carlos I y Puente Reina Sofía:** El primero, es un puente construido en el año 1981 sobre el río Guadalquivir y se completa con un viaducto sobre el Charco de la Pava y las zonas bajas de San Juan de Aznalfarache. Forma parte de la **ronda de circunvalación SE-30**. Constituye el nexo de unión entre la zona sur del Aljarafe y el barrio de los Remedios de Sevilla. Por él, sólo discurre la circulación en sentido de Oeste a Este (Entrada a Sevilla), ya que el sentido contrario recae desde el año 1991 sobre el **Puente Reina Sofía**, construido para aliviar la situación del tráfico del puente Juan Carlos I. El punto de aforo más cercano a ambos puentes muestra una IMD de 144.195 veh/diarios, según datos de 2016 del Ministerio de Fomento, que los convierte en unos de los puentes más transitados de la ciudad.
- **Puente del Centenario:** Fue construido entre los años 1990 y 1992. Permite cruzar por la **ronda de circunvalación SE-30** sobre la dársena del río Guadalquivir. Es el puente situado más al sur de la ciudad. Presenta una IMD de 99.240 vehículos al día, medida en el punto de aforo más cercano al mismo, según datos del Ministerio de Fomento para el año 2016.
- **Puente del Patrocinio:** Fue construido en 1982. Está formado por dos puentes paralelos que permiten cada uno la circulación en un sentido y conforman la salida de Sevilla con destino Huelva. Este puente da acceso a la Avenida Expo'92 desde la **autovía A-49**. Según datos del plan de Aforos del Ministerio de Fomento para el año 2016, alcanza una IMD de 59.742 veh/día.
- **Puente del Alamillo:** Es un puente atirantado que cruza el río Guadalquivir. Fue diseñado por Santiago Calatrava y se terminó en 1992, sirviendo de conexión entre la SE-30 y la A-66. Presenta una IMD de 63.456 veh/día, según datos del Ayuntamiento de Sevilla del año 2016.

5.1.1.4. Viario Principal

El Viario Principal está constituido por aquellas vías urbanas que canalizan principalmente los flujos de carácter metropolitano hacia el interior, así como parte de los desplazamientos locales de cierta distancia. Constituye el sistema arterial de la ciudad, teniendo como función principal asegurar la movilidad motorizada dentro de la ciudad, dando soporte a los principales flujos de tráfico interno de la ciudad, articulando la ciudad en distritos y barrios. La inclusión del viario existente dentro de la calificación de Viario Principal de la ciudad se realiza en base a dos criterios:

- **Atendiendo a la Intensidad Media Diaria (IMD),** se establece como vías principales de la ciudad de Sevilla aquellas que superan los 24.000 vehículos/día como orden de magnitud,

- **Atendiendo a la funcionalidad de las mismas**, que sean vías de especial relevancia en la circulación de la ciudad y la distribución del tráfico en la misma, aunque su IMD sea inferior a los anteriormente mencionados 24.000 vehículos diarios.

Es en este Viario Principal sobre el que se articula, a su vez, la red de transporte colectivo en superficie. Este Viario Principal a su vez puede ser clasificado en tres categorías:

- **Radiales de continuación**
- **Rondas y Ejes de Distribución Urbana**
- **Radiales y Transversales de conexión**

➤ **Radiales de Continuación**

Son las vías que constituyen el acceso principal a la ciudad, y cuentan con un carácter urbano en cuanto a su diseño y características principales. Se consideran así las vías que parten de los ejes exteriores (normalmente en su intersección con alguna de las Rondas Exteriores) hacia el interior de la ciudad hasta su conexión con la primera ronda de distribución de la ciudad que se encuentran.

Analizado el viario de Sevilla, se consideran radiales de continuación a las siguientes avenidas o ejes de entrada y salida:

- **Avenida de la Paz** (entre SE-30 y Ronda del Tamarguillo): Se trata del vial de continuación que da entrada al tráfico procedente del eje exterior A-376 desde la zona este metropolitana.
- **Avenida de Andalucía** (entre SE-30 y Clemente Hidalgo): permite la continuación al tráfico exterior que procede de la autovía A-92, desde la zona este metropolitana y regional.
- **Avenida de Kansas City** (entre SE-30 y Alcalde Manuel del Valle): permite la conexión de la autovía A-4 desde la zona noreste de la ciudad, que soporta los tráficos procedentes del área Este metropolitana, así como del tráfico procedente de la zona centro de España.
- **Avenida Blas Infante – República Argentina - Puente de San Telmo**: partiendo de la ronda de circunvalación SE-30, se trata de uno de los dos ejes principales de acceso a la ciudad del tráfico procedente de la zona del Aljarafe a través de la autovía A-49 y carreteras A-8057 y A-8058, así como del resto del tráfico que circunvalando la propia SE-30, se dirige hacia la zona oeste de la ciudad (barrios de Los Remedios y Triana).
- **Avenida Juan Pablo II – Puente de las Delicias - Calle Cardenal Bueno Monreal** (hasta Avenida de la Palmera): de función similar al anterior caso, se trata de la vía que dando continuación a los tráficos que proceden de la autovía A-49, carreteras A-8057 y A-8058, y la ronda de circunvalación SE-30, permite el acceso de este tráfico hacia la zona centro-sur de la ciudad.
- **Patrocinio – Expo'92 - Puente Cristo de la Expiración**: Es el vial de continuación del tráfico que procede directamente desde la autovía A-49 como eje exterior y de la propia SE-30, dando acceso a la zona oeste y centro de la ciudad.
- **Avenida de Jerez** (Entre Avenida de Bellavista y Carretera de su Eminencia): permite la continuación del tráfico procedente desde la zona sur metropolitana y andaluza a través de la autovía A-4, hacia el interior de la ciudad en los barrios del sur de la ciudad.

- **Avenida de Bellavista** (Entre Avenida de Jerez y N-IV): permite la continuación del tráfico procedente de la N-IV desde el sur de la ciudad.

Dentro de esta clasificación, cabría considerar las calles que conectan los ejes exteriores de la zona norte, es decir, las vías urbanas que dan continuación a las carreteras A-8002, A-8005, A-8006 y A-8009. Sin embargo, dichas vías urbanas (Avenida Biología, Dr. Fedriani, Avenida de la Ingeniería, Avenida Tecnología, etc.) no realizan esa labor de comunicación con el resto del viario principal, y sus datos de IMD son bajos (demostrando de nuevo que no realizan esa función), por lo que estos viales comentados pasan realmente a considerarse como viario secundario, ya que realizarían la labor de vertebración de estos barrios de la zona norte de Sevilla.

➤ **Rondas y Ejes de Distribución Urbana**

Son las Rondas y Ejes que sirven para la distribución principal de los tráficos urbanos en el interior de la ciudad, permiten desplazamientos de circunvalación dentro de la ciudad, de forma transversal a las radiales de continuación.

Dentro de esta clasificación, se tendría:

1. Dirección Norte-Sur

- **Avenida Carlos III - Muro de Defensa** (este último tramo es de competencia estatal): Su función es la de dar continuación a la Ronda Urbana Norte desde la Avenida de las Juventudes Musicales, pasando por el Puente del Alamillo y cerrando los dos extremos de la Ronda de Circunvalación SE-30 en sus extremos noroeste y suroeste
- **Eje Norte - Sur urbano:** distribuye el tráfico en dirección norte - sur paralelo al río Guadalquivir. Está formado por Avenida Jiménez Becerril- Calle Torneo- Calle Arjona- Paseo Cristóbal Colón- Paseo de las Delicias - Avenida de la Palmera. Conforman un eje en sentido norte – sur sobre el que cierran o apoyan el resto de rondas de circunvalación urbana de la ciudad.

2. Dirección Este - Oeste

- **Ronda Urbana Norte:** Es una amplísima avenida que cierra la SE-30 desde el Puente del Alamillo – Avda. Juventudes Musicales, hasta el nudo de Gota de Leche, no considerándose parte de la propia SE-30.

3. Resto de Rondas de circunvalación urbana

- **Ronda Histórica:** distribuye el tráfico alrededor del centro histórico de la ciudad de Sevilla. Está formada por el Eje calle Resolana - calle Parlamento de Andalucía - Calle Muñoz de León - Ronda de Capuchinos - calle M^a Auxiliadora - calle Recadero - Avenida Menéndez Pelayo - Avenida El Cid - Avenida M^a Luisa.
- **1ª Ronda:** Está formada por el eje Avenida José Laguillo - Avenida Kansas City - Calle Luis de Morales - avenida San Francisco Javier - Avenida de Diego Martínez Barrio - Cardenal Bueno Monreal. De esta forma se conecta la Ronda Histórica (desde la calle M^a Auxiliadora) con la Avenida de la Palmera por su lado Este y Puente de las Delicias. La 1ª Ronda queda situada entre la Ronda Histórica y la 2ª Ronda.

- **2ª Ronda:** Se conoce a la 2ª Ronda como el eje formado por Calle José Díaz - Calle Dr. Marañón - Calle Sor Francisca Dorotea - Avenida Ronda de Pío XII – Avenida de Llanes - Avenida Alcalde Manuel del Valle (esta avenida se considera completa, incluyendo su continuación hasta la ronda urbana Norte, lo que conformaría una bifurcación en Y) - Calle Éfeso - Calle de la Ada - Avenida José María Javierre - Calle Clemente Hidalgo - Avenida Ronda del Tamarguillo - Avenida Poeta Manuel Benítez Carrasco - Calle Alfonso Lasso de la Vega - Avenida Cardenal Ilundain - Calle Páez de Rivera. De esta forma se circunvala la ciudad tanto desde la Avenida Concejal Alberto Jiménez Becerril como la Ronda Urbana Norte, hasta la Avenida de Las Razas por el lado Este del casco histórico, quedando ubicada entre la 1ª Ronda y la SE-30.

➤ **Radiales y Transversales de conexión**

Son otras vías urbanas principales, con IMDs superiores a 24.000 vehículos diarios o que realizan la función de distribuidoras de tráfico entre distritos y articuladoras de los barrios.

Se consideran Radiales de conexión a las vías que conectan radiales de continuación con las rondas de la ciudad, o conectan rondas entre sí y tienen una IMD superior a 24.000 veh/día.

Las transversales de conexión, por su parte, conectan radiales de continuación y/o radiales de conexión, y tienen una IMD superior a 24.000 vehículos/ día o una función principal.

Si bien se ha considerado un total de 17 viales de la ciudad dentro de esta categoría, se quiere reseñar el papel de la **Avenida de las Razas**, que cobrará una especial importancia poco a poco a medida que se vayan ejecutando los nuevos desarrollos previstos (algunos ya en ejecución actualmente) en la zona sur de Sevilla.

A continuación, se muestra una tabla con las principales vías de carácter Principal clasificadas según su categoría dentro del Viario Principal y por su importancia respecto al número de vehículos que circulan por ellas cada día:

VIARIO PRINCIPAL	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA VÍA
Radiales de Continuación	Avenida de la Paz (entre SE-30 y Ronda del Tamarguillo)
	Avenida de Andalucía (entre SE-30 y calle Clemente Hidalgo)
	Avenida de Kansas City (entre SE-30 y avenida Alcalde Manuel del Valle)
	Avenida Blas Infante – Avenida de la República Argentina - Puente de San Telmo
	Avenida Juan Pablo II - Puente de las Delicias –Calle Cardenal Bueno Monreal hasta la avenida de la Palmera
	Patrocinio - Expo'92 – Puente Cristo de la Expiración
	Avenida de Jerez (Entre avenida de Bellavista y carretera de su Eminencia)
	Avenida de Bellavista (Entre avenida de Jerez y N-IV)
	Ronda Histórica (desde calle Resolana hasta avenida Mª Luisa)

VIARIO PRINCIPAL	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA VÍA
Rondas y Ejes de Distribución Urbana	1ª Ronda (desde avenida José Laguillo hasta calle Cardenal Bueno Monreal)
	2ª Ronda (desde calle José Díaz hasta calle Páez de Rivera).
	Ronda Urbana Norte
	Eje Norte-Sur (desde avenida Jiménez Becerril hasta avenida de Jerez)
	Avenida Carlos III (+Muro de Defensa)
Radiales y Transversales de conexión	Calle San Juan de Ribera- Calle Dr. Fedriani hasta Ronda Urbana Norte
	Avenida de Kansas City (desde avenida José Laguillo hasta avenida Alcalde Manuel del Valle)
	Carretera de Carmona
	Avenida de Montes Sierra
	Avenida Alcalde Luis Uruñuela
	Avenida de las Ciencias
	Avenida de la Aeronáutica
	Av. Andalucía (entre calle Clemente Hidalgo y avenida Cruz del Campo)
	Avenida Luis de Montoto
	Avenida Eduardo Dato
	Avenida de la Paz (desde Ronda Tamarguillo hasta calle José Saramago)
	Calle José Saramago
	Avenida de las Razas
	Avenida López de Gomara
	Ronda de Triana

Tabla clasificación del Viario Principal

Fuente: Elaboración propia con datos aportados por el Ayuntamiento de Sevilla

5.1.1.5. Viario Secundario

El Viario Secundario tiene la función principal de complementar al Viario Principal, de manera que ordena los distintos sectores de la ciudad y las relaciones entre ellos. Es la red que canaliza los tráficos generados/atraídos en los distintos sectores urbanos hasta el Viario Principal.

En el Viario Secundario se pretende favorecer los recorridos de peatones y ciclistas frente al tráfico motorizado. En la clasificación, conforme a su IMD, son aquellas vías que tienen una IMD de entre 24.000 y 18.000 vehículos/día. Estas dos características se han tenido en cuenta para la clasificación del viario secundario por lo que vías con IMD inferiores pueden ser clasificadas dentro de esta categoría dada su funcionalidad. El viario procedente de la zona norte se ha clasificado como viario secundario dada su baja IMD.

En la siguiente tabla se recogen los viales clasificados como viario secundario en la ciudad de Sevilla:

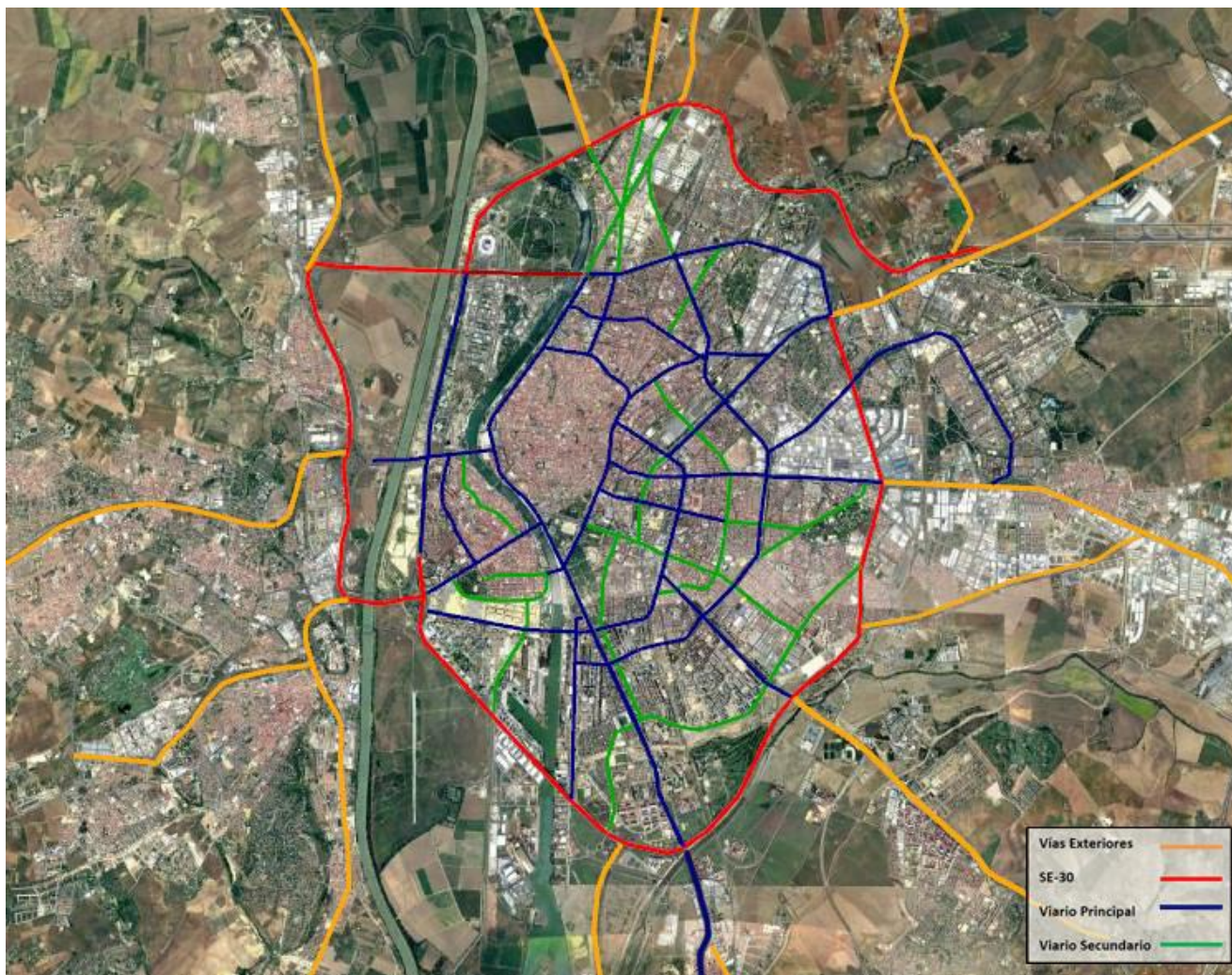
VIARIO SECUNDARIO	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA VÍA
Viario Secundario	Calle Navarra
	Avenida Doctor Fedriani
	Avenida Biología
	Avenida Tecnología
	Avenida Ingeniería
	Calle Chumbera
	Avenida de Pino Montano
	Avenida de Miraflores
	Calle Francisco de Ariño
	Calle Parque de Doñana
	Calle Corral del agua
	Calle Estrella Canopus
	Calle Mar de Alborán
	Calle Agricultores
	Avenida de la Ciudad Jardín
	Calle Marqués de Pickman
	Avenida Cruz del Campo
	Avenida de El Greco
	Calle Samaniego
	Calle Amor
	Calle Carlos Marx
	Avenida San Juan de la Cruz
	Calle Federico Mayo Gyarre
	Avenida Alcalde Juan Fernández
	Calle Nuestra Señora de las Mercedes
	Carretera de Su Eminencia
	Calle Ingeniero de la Cierva
	Avenida de la Revoltosa
	Avenida Juan XXIII
	Avenida de Hytasa
	Avenida Ramón y Cajal
	Avenida de La Buhaira
	Calle Pablo Picasso
	Calle Enramadilla
	Avenida Carlos V
	Avenida de la Borbolla
	Avenida Manuel Siurot
	Calle Nuestra Señora de las Mercedes
	Avenida Grecia

VIARIO SECUNDARIO	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA VÍA
	Avenida de Dinamarca
	Avenida de Alemania
	Calle Ifni
	Calle Iguazú
	Carretera de la Esclusa
	Calle Virgen de Luján
	Avenida del Presidente Adolfo Suarez
	Avenida Flota de Indias
	Calle Santa Fe
	Calle Virgen de la Oliva
	Avenida Alfredo Kraus
	Calle Alfonso de Orleans y Borbón
	Calle Rubén Darío
	Calle Pagés del Corro

Tabla clasificación del Viario Secundario

Fuente: Elaboración propia con datos aportados por el Ayuntamiento de Sevilla

En el siguiente plano se muestran la distribución del Viario Principal y Secundario de la ciudad de Sevilla, según la clasificación anteriormente propuesta.



Distribución del viario principal y secundario de la ciudad de Sevilla. Fuente: Elaboración propia

5.1.1.6. Puentes urbanos de la Ciudad de Sevilla

Dada la situación singular de Sevilla junto al Río Guadalquivir y la desviación del mismo, los puentes juegan una especial importancia en cuanto a la movilidad de la misma. Los puentes de titularidad municipal se muestran a continuación, realizando una subdivisión por categorías, análoga a la realizada para el viario.

1. Viario Principal

- **Puente Cristo de la Expiración:** Es un puente urbano en la ciudad de Sevilla que atraviesa el río Guadalquivir y supone la salida natural de la ciudad hacia el Aljarafe y la provincia de Huelva, fue construido en 1991. Presenta una IMD de 51.052 veh/día, según datos del Ayuntamiento de Sevilla del año 2016.
 - **Puente de San Telmo:** Es un puente de hormigón inaugurado en 1931. Se localiza entre el Puente de Triana y el Puente de los Remedios. Cruza el río desde el Paseo de las Delicias hasta alcanzar la otra orilla, en la plaza de Cuba, prolongándose por la avenida de la República Argentina, uniendo así el centro de la ciudad con el barrio de los Remedios. Presenta una IMD de 20.000 vehículos diarios (Ayuntamiento de Sevilla, 2016).
 - **Puente de la Barqueta.** Fue construido entre 1989 y 1992 para permitir el acceso al recinto de la Exposición Universal de 1992. Es uno de los principales accesos a la zona norte de Isla de la Cartuja, y se encuentra próximo al Parque Científico y Tecnológico y al parque temático Isla Mágica. Comunica la Cartuja con la Resolana y con el centro histórico a la altura del monasterio de San Clemente.
 - **Puente de los Remedios.** El puente de los Remedios cruza el río Guadalquivir desde el barrio de los Remedios hasta el paseo de las Delicias. El puente se inauguró en 1968. Según datos del Ayuntamiento de Sevilla tiene una IMD de 31.146 veh/día.
 - **Puente de las Delicias.** Se localiza entre el puente de los Remedios y el puente del Centenario. Si bien se trata de un puente de titularidad estatal (Puertos de Sevilla), se ha incluido en este apartado por su carácter urbano. Cruza el río desde la avenida Cardenal Bueno Monreal, por la que el puente se prolonga hasta la avenida Juan Pablo II. Fue construido entre 1988 y 1990 con motivo de la Expo de 1992. Según datos de IMD aportados por el Ayuntamiento de Sevilla, soporta un tráfico de 56.495 vehículos diarios.
- ##### 2. Viario secundario: Se consideran dentro de esta categoría la Pasarela de Cartuja y el Puente de Triana, ya que son infraestructuras que no dan continuidad a viario de continuación, o en el caso del Puente de Triana, no tiene prolongación del tráfico debido a la peatonalización de San Jacinto:
- **Pasarela de Cartuja.** Es el tercer puente que cruza el río desde el norte sobre la dársena del Guadalquivir, que cruza la ciudad de Norte a Sur. Parte desde la calle Torneo (a la altura del barrio de San Vicente) en la orilla izquierda, y en la orilla derecha, llega hasta el Camino de los Descubrimientos, en la Isla de la Cartuja, a la altura del Monasterio de Santa María de la Cuevas. Desde el año 2004, se encuentra abierto también al tráfico rodado, aunque en 1991 cuando fue diseñado se abrió sólo al tránsito peatonal.

- **Puente de Triana.** El Puente de Isabel II, conocido popularmente como Puente de Triana, une el centro de la ciudad con el barrio de Triana, cruzando el río Guadalquivir. Sustituyó en el siglo XIX a un viejo puente de barcas que existía en su lugar, constituyendo el puente de hierro más antiguo conservado en España. Su construcción finalizó en 1852.

5.1.1.7. Vías locales

Son las vías públicas internas de las distintas áreas, que tienen la función de garantizar la accesibilidad en el interior de las mismas, cumpliendo la función de soporte y acceso (rodado y peatonal) a todos los usos y actividades concentradas en ellas. Esta es la red de mayor extensión. Si se clasifican de acuerdo a su IMD correspondería a aquellas vías con una IMD menor de 18.000 vehículos diarios. Son, por definición, aquellas vías no clasificadas anteriormente como principales o secundarias.

5.1.2. Identificación de las principales intersecciones

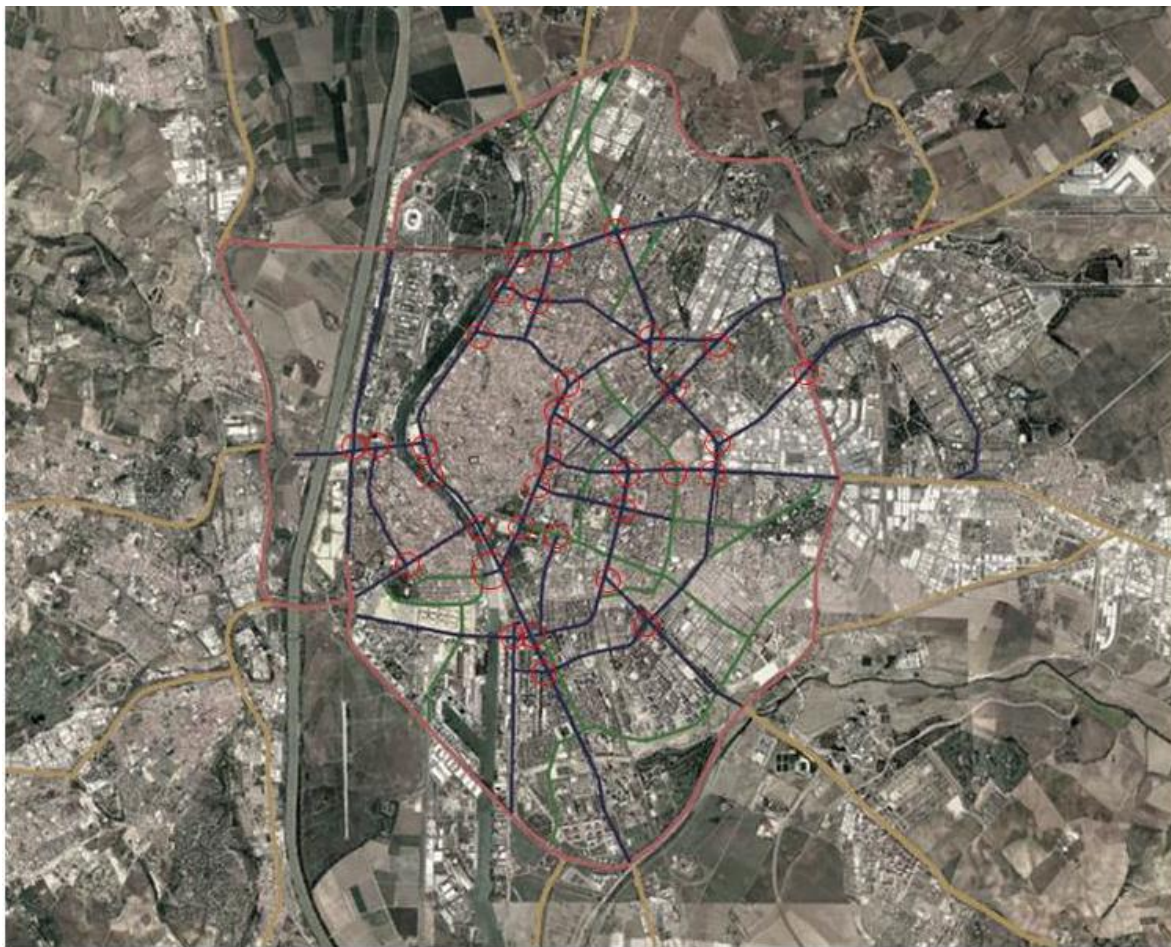
Según se puede extraer del PGOU y de los datos recabados del Centro de Gestión de la Movilidad de la ciudad, así como su análisis con la jerarquización anteriormente establecida, los principales puntos críticos de la red viaria se concentran en las intersecciones, que determinan la capacidad de los corredores viarios principales y las distintas vías que en ellos confluyen. Los principales problemas en estas intersecciones están debidos, en parte, a las deficiencias geométricas en el espacio de intersección, y en parte, a los flujos extraordinarios de tráfico que proceden de vías de alta capacidad o alimentadoras de la ciudad.

Se han analizado e identificado las principales intersecciones, que se situarían en encuentros del Viario Principal (bien entre el propio viario principal, bien con vías secundarias):

- Intersección Av. Andalucía- Calle Clemente Hidalgo
- Intersección Av. Luis Montoto con Av. Luis de Morales
- Intersección Av. José Laguillo con Calle María Auxiliadora
- Intersección Ronda Urbana Norte con Avda. Doctor Fedriani
- Intersección Av. Cardenal Ilundain con Av. de la Palmera
- Intersección Ctra. Carmona- Ronda Capuchinos
- Intersección Av. Luis Montoto con Av. Cruz del Campo- Av. de El Greco
- Cruce a distinto nivel Av. Montes Sierra – Av. Alcalde Luis de Uruñuela con Circunvalación SE-30
- Intersección Av. Eduardo Dato – Calle Luis Morales/Av. San Francisco Javier
- Glorieta de Don Juan de Austria. (Rotonda del Cid)
- Glorieta Intersección Av. Carlos V- Av. de la Borbolla
- Intersección Avda. Carlos V- Avda. de la Borbolla
- Intersección Av. República Argentina- Av. López de Gomara

- Intersección Av. De la Paz- Ronda Tamarguillo - Calle Poeta Manuel Benítez Carrasco
- Intersección Av. Kansas City- Calle Éfeso
- Intersección Ctra. Carmona- Av. Manuel del Valle
- Calle Dr. Leal Castaños- Calle Dr. Marañón- Dr. Fedriani
- Calle Luis Montoto- Calle Recadero- Av. Menéndez Pelayo
- Av. De la Palmera- Av. Cardenal Bueno Monreal
- Intersección Entrada a Sevilla por Av. Expo'92 – Av. Carlos III
- Ronda de Triana- Av. Expo'92
- Intersección Av. Eduardo Dato (Demetrio de los Ríos)- Av. Menéndez Pelayo
- Intersección Av. Alcalde Manuel del Valle- Ronda Urbana Norte
- Intersección Entrada Av. Montes Sierra-Calle Ada
- Intersección Av. Kansas City- Ctra. Carmona
- Intersección Av. Concejal Alberto Jiménez Becerril- Calle José Díaz
- Intersección Puente de las Delicias con Av. Cardenal Bueno Monreal y Av. de las Razas
- Intersección Puente de los Remedios- Paseo de las Delicias- Av. M^a Luisa
- Intersección Puente de Triana-Paseo Colón
- Intersección Puente del Cristo de las Expiración - Calle Torneo/Calle Arjona
- Intersección Puente de San Telmo-Paseo de las Delicias
- Intersección Calle Torneo con Calle Resolana y Puente de la Barqueta
- Intersección Puente del Alamillo Glorieta Olímpica

En la siguiente imagen se muestra un plano de la ciudad de Sevilla con las vías Principales y Secundarias sobre las que se han localizado las intersecciones más significativas de la ciudad que se analizarán en apartados posteriores de este documento.



Plano de la ciudad de Sevilla con las principales intersecciones. Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Actuaciones planificadas en red viaria

Existen una serie de actuaciones planificadas en la red viaria, que deben ser tenidas en cuenta como actuaciones a futuro que tendrán incidencia en la movilidad. Del análisis realizado de la información existente recopilada, se presentan las principales actuaciones planificadas en los próximos años, siempre con una visión y efecto sobre la movilidad, diferenciando entre aquellas que presentan un carácter interurbano frente a las de carácter urbano propiamente dicho.

5.1.3.1. Red interurbana y viario de acceso a la ciudad

Dentro de la red interurbana, la infraestructura más importante cuya finalización está prevista para los próximos años es la **Ronda SE-40**, con la ejecución de los túneles bajo el río Guadalquivir, el tramo de conexión de la carretera A-376 y la A-4 (entre Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas), y los tramos de conexión de la autopista A-49 con la autovía A-66 y A-4 por el norte.

Otras actuaciones planificadas en red interurbana son:

- **Ampliación y reforma del acceso a Montequinto.** Acondicionamiento y mejora de la sección transversal para establecer 3 carriles por sentido, así como la remodelación de los enlaces existentes dotándoles de mejores condiciones de accesibilidad con la Universidad Pablo de

Olavide y accesos al eje tecnológico del Guadaira entre suelos de Villanueva del Pítamo y Alcalá de Guadaira. Permitirá mejorar las conexiones entre Sevilla y Quintos, y simultáneamente mejorar la accesibilidad general del sector de actividades productivas.

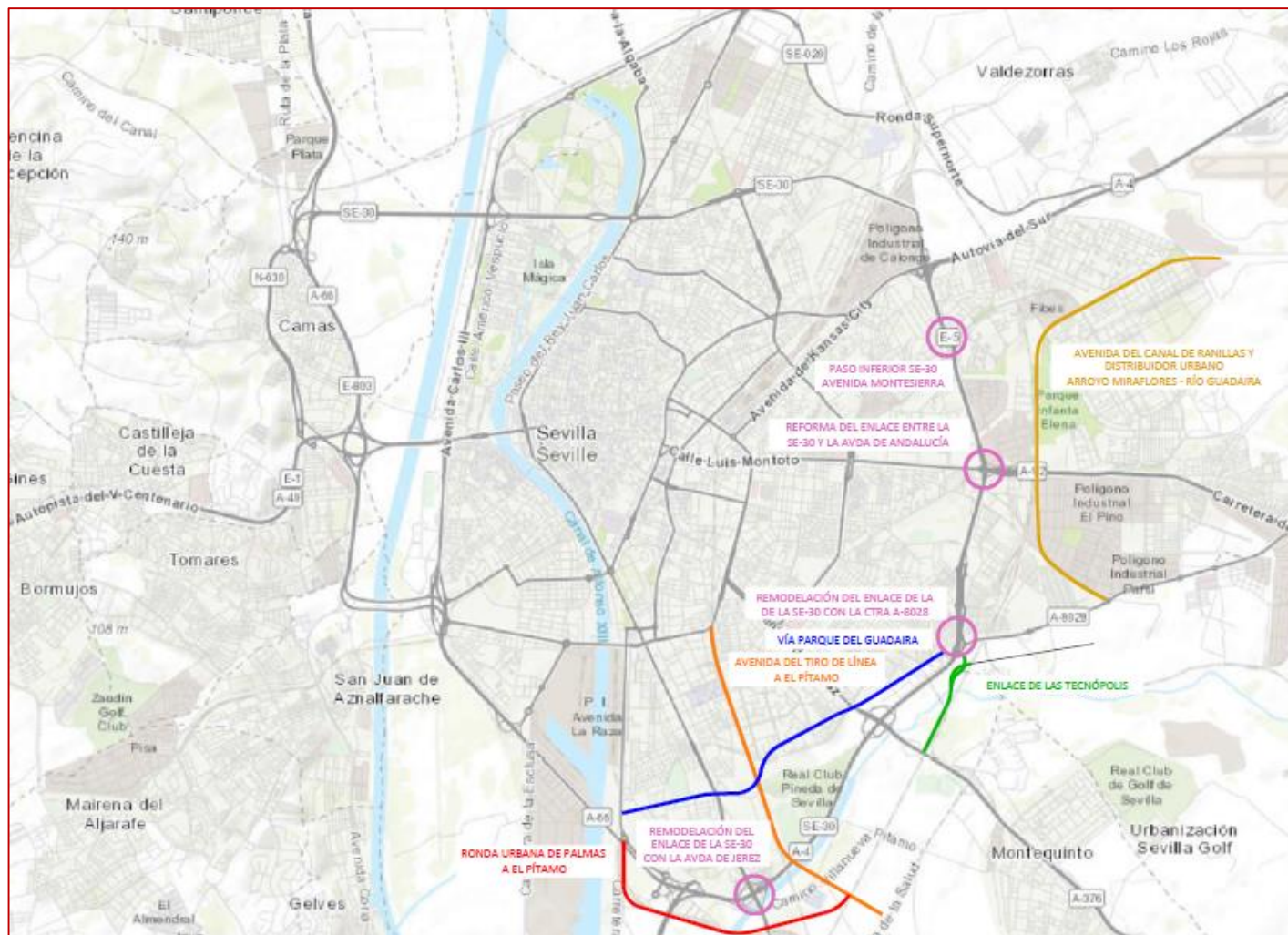
- **Ampliación de capacidad eje de mercancías peligrosas.** Consiste en completar la construcción del eje transversal que conecta entre las carreteras secundarias metropolitanas del norte de la ciudad, y su conexión con el nuevo acceso norte a Sevilla en el nudo previsto a la altura de la estación de Majarabique. Esta propuesta, a caballo entre los términos de Sevilla y La Rinconada, permite estructurar el norte de la Vega mediante un eje transversal para conectar entre si los accesos de las carreteras de La Algaba, Brenes y La Rinconada, aumentando la accesibilidad interna de todo el sector.

5.1.3.2. Red urbana

Respecto a la red urbana, con carácter de movilidad están planificadas las siguientes actuaciones:

- **Ronda Urbana de Palmas Altas a el Pítamo.** Funcionaría como elemento de prolongación de la avenida de la Raza junto al trazado del ferrocarril del puerto hasta conectar con la avenida de Jerez. Servirá de conexión principal con Palmas Altas y Cortijo del Cuarto estableciendo una nueva estructura del viario de la ciudad en la zona sur alternativa a la SE-30, lo cual conseguirá descongestionar los accesos radiales.
- **Avenida del Tiro de Línea a El Pítamo.** Esta avenida, construida simultáneamente con el túnel ferroviario desde Tiro de línea hasta Pineda, supondría la continuidad entre la Ronda María Auxiliadora-Los Remedios y la de Ronda del Tamarguillo, hasta tener continuidad estructural con el viario principal de Dos Hermanas en dirección al enlace con la SE-40, ya con un marcado carácter metropolitano.
- **Vía Parque del Guadaira.** Nueva avenida que servirá como elemento urbano de distribución transversal en el sur de la ciudad, conectando la avenida de la Raza, junto al barrio de Heliópolis, con el enlace de la SE-30 en Palmete.
- **Paso inferior SE-30 avenida Montesierra.** Resolvería en superficie la continuidad de la avenida de Montesierra y avenida de las Ciencias, conjuntamente con una mejora urbana.
- **Remodelación del enlace de la SE-30 con la carretera A-8028.** Se sustituiría el puente existente a la altura de Palmete y construyendo una glorieta central sobreelevada para repartir el tráfico de las vías laterales que coinciden en dicho espacio.
- **Enlace de las Tecnópolis.** Serviría para conectar directamente las Tecnópolis de Sevilla y Alcalá de Guadaira mediante una vía directa atravesando directamente el Parque de las Riberas del Guadaira y conectando con el nuevo enlace entre la SE-30 y la carretera A-8028.
- **Remodelación del enlace de la SE-30 con la avenida de Jerez.** Serviría para completar las condiciones de seguridad de los movimientos con menor accesibilidad, así como para calmar el tráfico en la avenida urbana desde la avenida de La Palmera hasta Bellavista, mediante la construcción de dos glorietas sobre la primera de ellas.

- **Reforma del enlace entre la SE-30 y la avenida de Andalucía.** El PGOU propone la transformación del actual enlace entre la SE-30 y la avenida de Andalucía, de forma que se desmonten las estructuras del enlace actual para su adaptación a las nuevas condiciones de la movilidad urbana del acceso de la avenida de Andalucía, como eje urbano de penetración a la ciudad. En consecuencia, el enlace actual se transforma en dos intersecciones a nivel con la vía sobre el cauce del Ranillas, y con la autovía SE-30.
- **Avenida del canal de Ranillas y Distribuidor Urbano Arroyo Miraflores – Río Guadaira.** Esta actuación va asociada al nuevo encauzamiento de los arroyos Tamarguillo y Miraflores, que incluye las aguas del encauzamiento del arroyo Ranillas, desafectando el uso hidráulico de este canal. El PGOU de Sevilla propone la reutilización del mismo para la construcción de una vía-parque, con carácter distribuidor en sentido norte-sur. Esta nueva estructura viaria permitiría completar la accesibilidad de los núcleos residenciales de Sevilla Este con el centro, así como su conexión con la carretera A-8028, formando un arco que complementaría a la SE-30 en su sector Este.



Plano de las actuaciones programadas en la red viaria. Fuente: Elaboración propia

5.2. Circulación

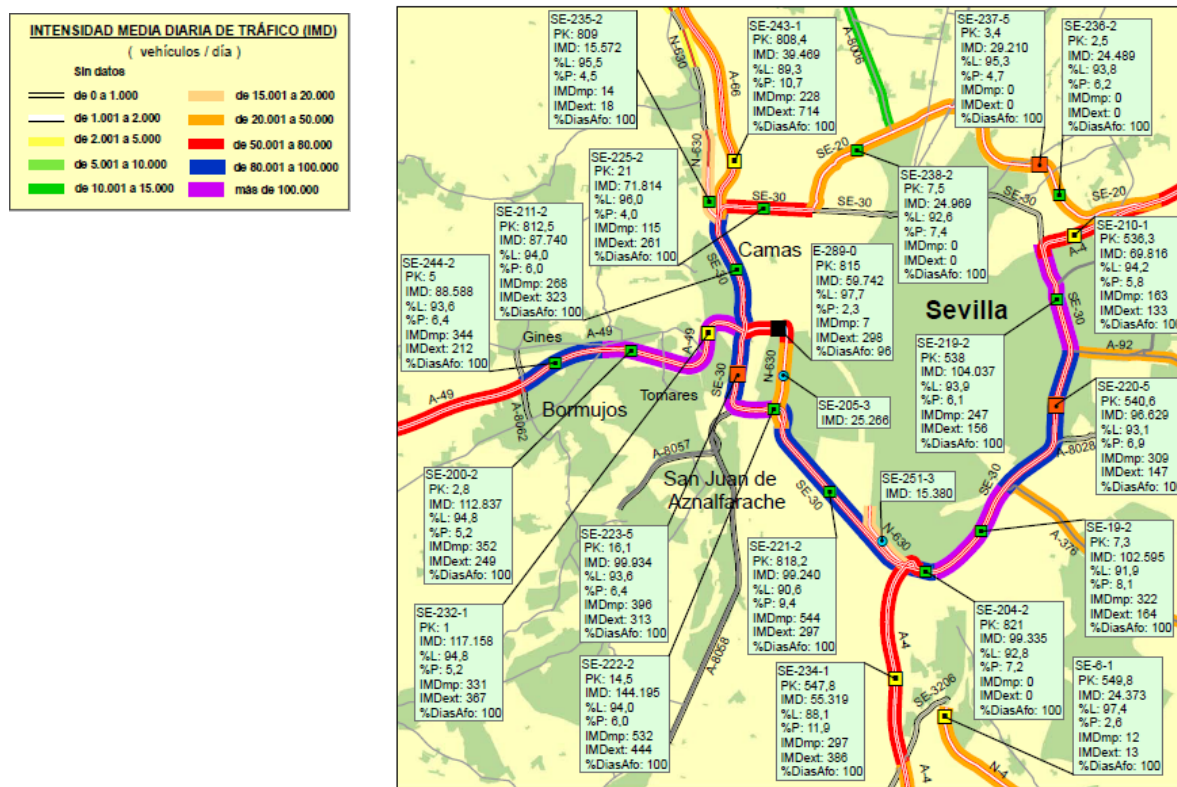
Una vez se ha analizado el viario existente, entendido como oferta, se procede al análisis de la demanda, es decir, el tráfico que soportan todos los viales ya identificados y jerarquizados. Así, en primer lugar, se analiza el tráfico de las vías exteriores (de competencias estatales y autonómicas), pasando seguidamente al análisis del tráfico municipal. Será dentro de este análisis en el cual se recoge la información, no sólo de los tráficos que soporta el viario urbano sino previamente se identifica la infraestructura de gestión de la ciudad de Sevilla que permite disponer de toda esta información y la gestión del tráfico, pasando así a evaluar los flujos existentes en este viario, analizando los principales tramos de menor calidad como las principales intersecciones.

5.2.1. Análisis del tráfico procedente del exterior

Como ya se ha indicado, a nivel del viario Exterior, se han identificado los Ejes exteriores, los cuales son vías de competencia estatal o autonómica.

5.2.1.1. Tráfico en las vías de competencia estatal

La información de los tráficos en las vías de competencia estatal queda recogida en el mapa de tráfico, del año 2016 como última versión disponible y comparable, obtenido del Ministerio de Fomento, de las vías de competencia estatal localizadas en el área metropolitana de Sevilla. Las vías de competencia estatal corresponden a vías de alta capacidad que a su vez conectan con los barrios periféricos de la ciudad donde vive gran parte de la población de toda la zona.



Mapa de tráfico vías de competencia Estatal. 2016. Fuente: Ministerio de Fomento

Estas vías de competencia estatal soportan la gran parte del tráfico atraído hacia la ciudad ya que como se ha comentado con anterioridad, son estas arterias las que permiten el acceso desde los principales municipios del área metropolitana a la capital.

Desde la zona Este del área metropolitana, la principal vía de entrada estatal hacia la ciudad de Sevilla es la **autovía A-4**, con una IMD de 69.816 vehículos diarios en el punto kilométrico 536,3.

Desde el sur, la vía de alta capacidad perteneciente al Ministerio de Fomento es la **Autopista AP-4** (autovía A-4 entre Sevilla y Dos Hermanas), con una IMD de 55.319 vehículos diarios medidos en el punto kilométrico 547,8.

Una de las principales vías de entrada a la ciudad es la **autovía A-49**, que une la zona oeste del área metropolitana (el Aljarafe) con Sevilla. En el año 2016 presentaba una IMD de 117.158 veh/día en el punto kilométrico 1, cerca de la entrada de Sevilla. Esto se debe a que cada día, un gran número de ciudadanos acuden a trabajar a Sevilla Capital.

Las otras carreteras estatales de alta capacidad que sirven como vías de entrada a la ciudad desde los diferentes municipios situados en el área metropolitana son la **autovía A-66** procedente del área norte del área metropolitana. Ésta tiene una IMD de 39.469 vehículos cada día en el punto kilométrico 808,4.

Así mismo, la **SE-30** es también una de las vías que más volumen de tráfico soporta en sus diferentes tramos. En la Ronda de Circunvalación, se da una IMD máxima de 104.037 veh/diarios. En el tramo de la SE-30 que une el Puente del Centenario con el Puente Reina Sofía también hay una gran afluencia de tráfico, en el punto kilométrico 818, con 99.240 veh/día. Pero si hay que destacar un tramo especialmente conflictivo en esta carretera es en la intersección entre el puente Reina Sofía y la SE-30 donde, en el punto kilométrico 14,5, alcanza una IMD de 144.145 veh/día.

Como se observa en el mapa y ya se comentó con anterioridad, la SE-30 es una de las vías que más tráfico soporta de la ciudad en sus diferentes tramos, llegando en los últimos años a estar muy cerca de su límite de capacidad de servicio. Debido a ello, cuando se produce cualquier incidencia en la red se produce un colapso de la misma afectando al resto de ella incluso a varios kilómetros de distancia de la incidencia.

5.2.1.2. Tráfico en las vías de competencia autonómica

A nivel autonómico también se dispone del correspondiente Mapa de Tráfico en las vías de competencia de la Junta de Andalucía.



Fuente: Junta de Andalucía Consejería de Fomento y Vivienda.

Como se puede observar en el mapa adjunto, las principales vías de competencia autonómica que existen en el área de la ciudad sevillana son la A-376, la A-92, la A-8057, A-8058, la A-8009, la A-8008 y la A-8032. Todas ellas, de acceso o salida a la capital desde el Aljarafe, Norte, Sur y Este.

Desde la zona este, una de las vías autonómicas estudiadas de accesos es la autovía **A-92**, que sirve de acceso y salida de la ciudad desde y hacia Málaga. En esta vía en el punto de aforo más cercano a las SE-30, localizado en el punto kilométrico 3,900, existe una IMD de 59.582 veh/día (de los cuales el 91% corresponde a vehículos ligeros y el 9% a vehículos pesados). Esta variación en la proporción de vehículos ligeros y pesados puede ser debido a que esta vía es una de las principales arterias de comunicación de la Comunidad Autónoma, y comunica la ciudad de Sevilla con otras importantes ciudades de la región como Málaga o Granada. Las horas punta, como en la vía anterior, son a las 9:00, 15:00 y a las 19:00.

En la **A-376** (que realiza la labor de comunicación desde las zonas este y sur del área metropolitana), en el punto de aforo más cercano a la SE-30 en el punto kilométrico 0,800 se presenta una IMD de 77.452 veh/día, de los cuales el 97% corresponden a vehículos ligeros y el 3% a vehículos pesados. Gracias a las tablas de aforo aportadas por la junta de Andalucía se puede deducir que las Horas Punta en esta vía son a las 9:00, a las 15:00 y a las 19:00.

Desde el sector Oeste de la ciudad, la zona del Aljarafe Sevilla se comunica con la ciudad a través de las vías A-8058 y la A-8057. La **A-8058** es una vía de la Red de Carreteras de Andalucía. Parte de la vía es autovía (1 kilómetro aproximadamente), carretera de doble calzada (en 8 km) y carretera de doble sentido (en 3 km). Es una vía que soporta gran parte del tráfico de la zona del Aljarafe que no emplea

la autovía A-49, así como la vía que articula las poblaciones de la zona sur de esta comarca hacia y desde Sevilla. Gracias al Plan de Aforos de la Junta de Andalucía se obtiene la información de esta vía. En el año 2016 tuvo una IMD de 39.190 veh/día, con un porcentaje de vehículos ligeros de un 97% y un 3% a vehículos pesados. Las horas punta en esta vía se producen a las 8:00 y a las 15:00 según los datos aportados por el mapa de aforos de la Consejería de Fomento. Otra de las vías de mayor importancia es la **A-8057**, con una IMD de 34.763 veh/día.

Desde el norte, otras vías de importancia son la **A-8008**, con una IMD de 9.470 veh/día, y la carretera **A-8009**, con una IMD de 31.446 vehículos diarios. Otras de las vías que encontramos en el norte son la **A-8002**, **A-8005** y **A-8006**, con unas IMD de 4.592, 6.307 y 8.986 vehículos al día respectivamente.

Desde la zona sur la principal vía de acceso hacia la ciudad de Sevilla de carácter autonómico es la carretera **A-8032** con una IMD de 7.622 veh/día.

5.2.1.3. Conclusiones de los tráficos procedentes de las vías exteriores

Como recopilación de los datos anteriormente aportados, se presenta una tabla resumen con las principales vías exteriores a la ciudad, tanto de competencia estatal como autonómica.

Zona	Vías estatales	IMD (veh/día)	%Ligeros	IMD Ligeros	% Pesados	IMD Pesados	Vías Autonómicas	IMD (veh/día)	%Ligeros	IMD Ligeros	% Pesados	IMD Pesados	Total IMD Ligeros
NORTE	A-66	39.469	89,3	35.246	10,7	4.223	A-8008	9.470	93%	8.807	7%	663	
	N-630	15.572	95,5	14.762	4,5	701	A-8005	6.307	91%	5.739	9%	568	
							A-8009	31.446	96%	30.188	4%	1.258	
							A-8002	4.952	95%	4.704	5%	248	
							A-8006	8.986	96%	8.627	4%	359	
		55.041		50.008		4.924		61.161		58.065		3.096	108.073
OESTE (ALJARAFE)	A-49	117.158	94,8	111.066	5,2	6.092	A-8058 A-8057	39.190 34.763	97% 98%	38.014 34.068	3% 2%	1.176 695	
		117.158		111.066		6.092		73.953		72.082		1.871	183.148
SUR	A-4	55.319	88,1	48.736	11,9	6.583	A-8032	7.622	98%	7.470	2%	152	
	N-IV	24.373	97,4	23.739	2,6	634							
		79.692		72.475		7.217		7.622		7.470		152	79.945
ESTE	A-4	69.816	94,2	65.767	5,8	4.049	A-92	59.582	91%	54.220	9%	5.362	
							A-376	77.452	97%	75.128	3%	2.324	
		69.816		65.767		4.049		137.034		129.348		7.686	195.115
CIRCULARES	SE-20	29.210	95,3	27.837	4,7	1.373							
	SE-30	144.195	94,0	135.543	6,0	8.652							
		173.405		163.380		10.025							

Tabla resumen principales vías de acceso exteriores e IMDs 2016

Fuente: Elaboración propia con datos de los Mapas de Aforos del Ministerio de Fomento y la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía.

- Al **Oeste** del término municipal de Sevilla nos encontramos con el Aljarafe sevillano, una sucesión de pequeños municipios que forman una conurbación que en su conjunto reúne cerca de 400.000 habitantes. Los municipios más habitados y representativos de la comarca son Mairena del Aljarafe, Tomares, Camas, San Juan de Aznalfarache, Bormujos, Bollullos de la Mitación, Espartinas, Gines, Coria del Río, Sanlúcar la Mayor y Pilas.

Si bien se trata de un territorio externo e independiente al municipio de Sevilla, su relación y efecto es directa, al ser limítrofe, y ser uno de los principales generadores de tráfico con destino la ciudad de Sevilla. Así, dada la alta población de esta zona, los problemas de movilidad en la misma son significativos.

Por todo ello, se observan los fuertes lazos de unión y comunicación que presenta el municipio de Sevilla con la zona del Aljarafe.

Dentro de esta zona, tenemos que diferenciar entre el Aljarafe Sur, donde encontramos municipios como Mairena del Aljarafe, S. Juan de Aznalfarache, Coria del río, Gelves..., cuyos desplazamientos en vehículo privado se realizan principalmente a través de la A-8058 y la A-8057 y que cuenta además con la línea 1 de Metro, y el Aljarafe Central, con municipios como Bormujos, Gines, Castilleja de la Cuesta, Umbrete ..., que se comunican con la ciudad de Sevilla a través de la A-49, que presenta una IMD muy superior a los registrados en la A-8058 y A-8057, por lo que podemos llegar a la conclusión de que la mayoría de los desplazamientos procedentes de la zona Oeste de la ciudad son canalizados a través de la A-49.

- Al **Este** del término municipal nos encontramos con una gran aglomeración urbana, Alcalá de Guadaira, que a través de la A-92, es uno de los principales generadores de tráfico con destino a la ciudad de Sevilla. La IMD antes de este municipio es de 26.912 veh/día, siendo la IMD en la estación de aforo más cercana a la SE-30 de 59.582 veh/día, por lo que podemos concluir que gran parte del tráfico que accede a Sevilla por la A-92 procede de Alcalá de Guadaira y de municipios adyacentes (Mairena del Alcor, el Viso del Alcor). Otra de las vías de entrada desde la zona este es la A-376, que aglutina la mayor parte de los desplazamientos procedentes de Montequinto y Dos Hermanas a través de la Avenida de las Universidades. La IMD antes de Montequinto nos da aforos de 24.837 veh/día, mientras que la IMD después de Montequinto arroja una IMD de 77.452 veh/día, lo que pone de relieve el aporte tan importante de vehículos que tiene este núcleo de población a la ciudad de Sevilla, que además cuenta también con la línea 1 de Metro como transporte público, y de Dos Hermanas, que cuenta con la línea C-1 de Cercanías de Renfe. Por último, la A-4 recoge el flujo de vehículos procedentes principalmente de Carmona, Écija, y Córdoba. El tráfico procedente de la A-4, que conecta el término municipal de Sevilla con Córdoba y Madrid es otro de los grandes generadores de tráfico con destino a la ciudad de Sevilla. Se han analizado las IMD en las distintas estaciones de aforo en distintos puntos de la A-4 y no se han detectado incorporaciones masivas de vehículos.
- Al **Norte y Sur** del término municipal se registran IMD inferiores a las registradas en el Este y Oeste, por lo que no se ha procedido al análisis de las mismas, al considerar que los principales desplazamientos hacia la ciudad de Sevilla proceden del Este y del Oeste.

5.2.1.4. Encuestas pantalla. Análisis del tráfico exterior

Tal y como se viene observando y analizando, un peso muy importante de las dificultades de circulación existentes en la ciudad de Sevilla se debe al efecto de atracción de gran parte del área metropolitana, de forma que hay fuertes flujos de vehículos que acceden por las vías exteriores hacia la periferia de la ciudad, donde se comunica con las vías interiores para ya proceder a distribuirlos dentro de la ciudad. Por esta razón, se ha procedido a poner el foco sobre los resultados de la encuesta pantalla realizada durante el proceso de trabajo de campo, que permite, no solo obtener unos valores cuantitativos de estos flujos según origen y destino, sino también un análisis cualitativo de otros factores de interés.

Realización de las encuestas pantalla

Los trabajos de campo para caracterizar la movilidad en vehículo privado se han centrado en la realización de encuestas pantallas en dos tipologías de puntos, si bien aquí interesa en especial los puntos de encuesta exteriores, realizados en las principales vías de acceso y salida del municipio, fijando el punto de encuesta en los cruces semafóricos más próximos al acceso o salida. El objetivo de estos era caracterizar la movilidad de los no residentes y los residentes que acceden o la abandonan en vehículo privado.

En total se han fijado 45 puntos para la realización de encuestas pantalla, **25 exteriores** y 20 interiores. La toma de datos se realizó en día laborable en los periodos **del 7 al 16 de noviembre y del 12 al 14 de diciembre de 2017**. Las encuestas fueron realizadas, mediante entrevista personal, en periodo horario de horas de luz y cubriendo los principales periodos punta, resultando un total de 1.516 horas.

La encuesta pretende caracterizar los siguientes aspectos de los desplazamientos en vehículo privado: Origen y destino del viaje, tipo de vehículo, motivo y frecuencia del desplazamiento, número de acompañantes y edad y sexo del encuestado. La muestra obtenida ha sido de 23.406 encuestas. Al no llegar a la muestra de 25.000, se amplió el trabajo de campo durante el mes de enero, de forma que se llevó a cabo una tercera tanda de 108 horas a partir del 15 de enero de 2018, pudiendo finalmente obtener una muestra final de **25.805 encuestas en total**.

Con toda esta información, se procedió a su grabación, depuración y expansión mediante los datos de IMD de cada vía, obteniendo los datos finales con los que se procede a mostrar los resultados y análisis de interés en relación con los vehículos con origen y/o destino las zonas exteriores, que permitan evaluar mejor el efecto del tráfico que procede a través de las vías exteriores al ámbito de la ciudad.

Distribución espacial de la movilidad

En las dos tablas siguientes se presentan:

- en la primera, los datos de vehículos con **origen en las zonas exteriores y destino las zonas de Sevilla**;
- en la segunda se recogen los datos de vehículos con **origen las zonas interiores de Sevilla con destino las zonas exteriores**.

Macrozonas		98	99	Total general
		Exterior-AU	Exterior	
1	Casco Antiguo	25.026	3.994	29.020
2	Macarena	8.408	1.085	9.493
3	Nervión	19.632	3.658	23.290
4	Cerro - Amate	4.390	571	4.961
5	Sur	16.284	2.211	18.495
6	Triana	28.831	3.056	31.887
7	Norte	29.263	3.551	32.814
8	San Pablo - Santa Justa	15.058	2.015	17.073
9	Este - Alcosa - Torreblanca	16.883	2.670	19.553
10	Palmera - Bellavista	17.604	1.533	19.137
11	Los Remedios	12.484	1.007	13.491
12	PCT Cartuja	2.064	248	2.312
Total general		195.927	25.599	221.526

Vehículos con Origen/Destino: Zonas Exteriores/Zonas Interiores. Fuente: elaboración propia

Según los resultados obtenidos, se desplazan diariamente un total de **221.526 vehículos con origen** en las zonas **Exterior AU (Aglomeración Urbana)** y **Exterior y destino Sevilla**, con un reparto 88 % (exterior aglomeración urbana) /12 % (Exterior aglomeración urbana) entre cada una, lo que demuestra la importancia de la aglomeración metropolitana que rodea a Sevilla. Queda patente que se trata de una gran zona generadora de viajes, por lo que habrá de tener en cuenta esta situación en las futuras acciones relacionadas con la movilidad que se lleven a cabo.

Macrozonas	98. Exterior-AU	99. Exterior	Total Exterior
1. Casco Antiguo	14.665	2.005	16.670
2. Macarena	5.000	600	5.600
3. Nervión	13.536	1.629	15.165
4. Cerro-Amate	3.143	461	3.604
5. Sur	12.832	2.851	15.683
6. Triana	30.276	1.848	32.124
7. Norte	12.260	1.962	14.222
8. San Pablo- Santa Justa	10.579	1.664	12.243
9. Este- Alcosa- Torreblanca	10.671	1.491	12.162
10. Bellavista- La Palmera	7.192	1.152	8.344
11. Los Remedios	8.089	1.259	9.348
12. PCT LA Cartuja	2.275	470	2.745
Total Exterior	130.518	17.392	147.910

Vehículos con Origen/Destino: Zonas Interiores/Zonas Exteriores. Fuente: elaboración propia

En el caso de los **vehículos generados desde la ciudad hacia el exterior**, se obtiene igualmente un total de **147.910 vehículos diarios con destino** estas dos zonas **Exterior AU y Exterior**, con el mismo reparto 88/12, lo que arroja un total de **369.436 vehículos/día relacionados con ambas zonas exteriores**.

Respecto a los valores obtenidos en cada caso, hay que hacer varias observaciones. Los vehículos que acceden diariamente a Sevilla desde la aglomeración urbana debido a movilidad obligada, se considera que deben realizar, teóricamente, el recorrido opuesto a la vuelta, por lo que los datos de número de vehículos de entrada y los de salida deberían ser bastante parecidos. Para explicar la diferencia detectada entre ambos deben tenerse en consideración varios aspectos:

- Las encuestas pantalla se han realizado durante la franja horaria de 7.00 a 19.00 h, por lo que no recoge los vehículos que se realizan fuera de dicha franja.
- Los viajes por movilidad obligada con origen en el exterior y destino la ciudad, son debidos prioritariamente a motivos de trabajo, estudios y asuntos personales que se realizan básicamente en horario de mañana, por lo que dichos viajes y, en este caso los vehículos privados que se utilizan para ello, se concentran prácticamente en su mayoría en el intervalo comprendido entre la mañana y primeras horas de la tarde (el 83,5% de los vehículos de acuerdo con la distribución horaria de vehículos recogida en las encuestas pantalla). De esta forma, las encuestas pantalla recogerían con bastante exactitud dichos vehículos por lo que se considera que el porcentaje indicado se ajusta bastante a los vehículos que acceden

diariamente con origen exterior y destino Sevilla debido a movilidad obligada, resultando así un total de 184.974 vehículos de entrada a la ciudad.

- Por el contrario, la salida desde Sevilla hacia la aglomeración urbana se realiza de forma más escalonada, ya que la hora de salida del trabajo, estudios, y otras gestiones no se encuentra tan concentrada como las entradas indicadas anteriormente. Así, se observa durante los días laborables una alta intensidad de tráfico en las salidas de la ciudad hacia el exterior en la franja horaria comprendida entre las 19.00 y 21.00 h.

De cara a poner de manifiesto el volumen que estos vehículos que acceden a la ciudad desde el exterior suponen sobre el total de la movilidad diaria en vehículo privado que soporta la misma, se han comparado dichos vehículos con los vehículos internos generados y atraídos en ella.

Así, de acuerdo con la encuesta telefónica de movilidad, de los 461.833 viajes diarios generados-atraídos en Sevilla en vehículo privado, 335.732 son interiores, lo que da como resultado un total de 214.310 vehículos una vez que se aplica a los viajes el correspondiente coeficiente de ocupación que, según dichas encuestas es en este caso de 1,566.

De esta forma, resultaría un total de 399.284 vehículos en el interior de Sevilla, de los que el **46% corresponden a vehículos debidos al tráfico exterior** que entra diariamente en la ciudad.

Las dos tablas Origen/Destino de vehículos Exteriores muestran cuales son las principales macrozonas atractoras y generadoras de los mismos en la ciudad. En el caso de las principales macrozonas atractoras de la ciudad, destacan Norte (32.814), Triana (31.887), Casco Antiguo (29.020) y Nervión (23.290). De forma similar, en el caso de las zonas generadoras de vehículos hacia las zonas exteriores, destacan Triana (32.124), Casco Antiguo (16.670), Sur (15.683), Nervión (15.165) y Norte (14.222). Es decir, se repiten las mismas cuatro zonas: **Norte, Triana, Casco Antiguo y Nervión.**

Ocupación

Un dato importante que aportan las encuestas pantalla es el grado de ocupación de los vehículos privados, para ello se ha preguntado por el número de acompañantes de cada vehículo. En la siguiente tabla se muestra la ocupación vehicular, tanto de las dos zonas exteriores como de la media de las 11 macrozonas interiores:

Macrozona	Denominación	0	1	2	3	>3
1-12	Media zonas internas	67,2%	23,5%	5,6%	1,4%	0,3%
98	Exterior-AU	66,1%	22,6%	6,4%	1,6%	0,5%
99	Exterior	54,3%	29,9%	6,7%	4,0%	1,0%

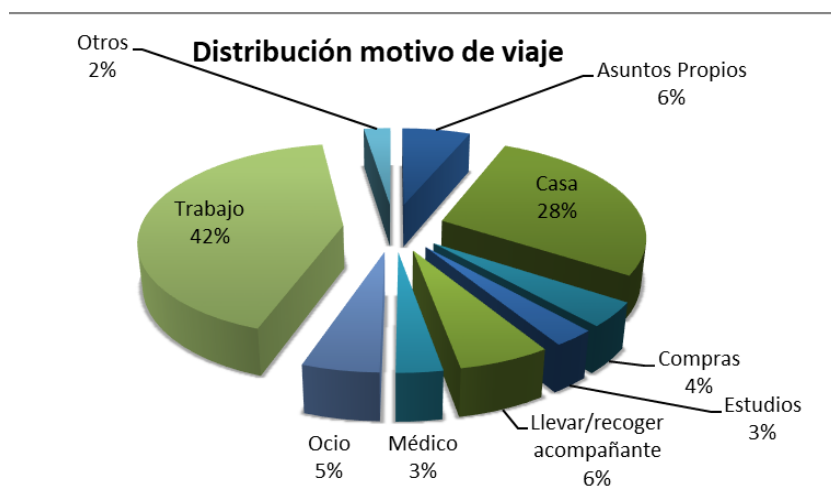
El análisis muestra como las ocupaciones tanto en los viajes que se realizan dentro de la ciudad como los que proceden de la zona exterior de la aglomeración urbana presentan ocupaciones similares. En cambio, se observa un mejor aprovechamiento de los viajes de las zonas más externas, con un menor porcentaje en los casos de viajes sin acompañantes frente a los otros dos casos (zonas internas o zona exterior AU), mientras que los viajes con algún acompañante superan sus porcentajes a las otras dos categorías.

Así, el porcentaje de vehículos sin acompañantes en el ámbito urbano interno es del 67,2%, reduciéndose ligeramente en los vehículos que proceden de la Aglomeración Urbana exterior (66,1%), mientras que baja al 54,3% de los vehículos que proceden de las zonas más exteriores.

Por tanto, **se observa un mejor aprovechamiento de los viajes, con mayores ocupaciones, en los viajes que proceden de las zonas Exterior**, mientras que **dos de cada tres vehículos** en la ciudad de Sevilla y en su aglomeración urbana se realiza sin ningún acompañante. En el caso de 1 acompañante, el porcentaje es de 22-23%, presentando el resto de viajes (7 - 8,5%) 2 o más acompañantes. En las zonas exteriores, esos porcentajes se elevan al 30% (1 acompañante) y 11,6% (2 o más acompañantes).

Motivo de viaje

Como se aprecia en el siguiente gráfico, extraído de las encuestas pantalla, el principal motivo de viaje es el **trabajo**, con un **42%** de los desplazamientos realizados por este motivo, seguidos por el motivo **Casa** con un **28%**. Tal y como se ha venido observando en los anteriores apartados, no existen diferencias significativas entre las distintas macrozonas de la ciudad, todas tienen una distribución de viajes por motivo de viajes muy similar.



5.2.2. Análisis del tráfico interior

5.2.2.1. Infraestructura de gestión

La infraestructura de gestión que dispone la ciudad de Sevilla es el Centro de gestión de Movilidad, del Ayuntamiento de Sevilla. Se recoge la información de mayor relevancia de esta entidad que permite el control y gestión del tráfico interior, así como los elementos físicos de gestión.

Centro de Gestión de la Movilidad de Sevilla

Con el fin de mejorar la movilidad sostenible en la ciudad es fundamental que exista una ordenación y regulación del tráfico en las vías urbanas en todo momento. A raíz de ahí se creó, en la ciudad de Sevilla, el Centro de Gestión de la Movilidad en el Ayuntamiento de Sevilla. Su objetivo es el de llevar a cabo la gestión integral del tráfico con el fin de mejorar la circulación de todos los usuarios de la vía pública.



Centro de Gestión de la Movilidad. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

El centro de Gestión de la Movilidad cuenta con un circuito cerrado de 79 cámaras que permite ir observando la evolución del tráfico en tiempo real e ir tomando decisiones en función de los cambios de tráfico.

El centro de Gestión de la Movilidad ha sido renovado recientemente incorporando 10 nuevas pantallas que permiten observar la mayor parte de las vías de la capital. Esta nueva renovación no afecta sólo a las cámaras, el cableado de los 15.000 semáforos con los que cuenta la ciudad está siendo sustituido por fibra óptica, se han actualizado los sistemas de regulación y los centros de zona que controlan la circulación por zonas.

El sistema permite además una comunicación bidireccional y eso hace que se pueda interactuar desde el centro de gestión, como por ejemplo los momentos de mayor intensidad de tráfico desde el centro de gestión estableciendo nuevos tiempos para los semáforos para aliviar esa situación.

Las mejoras introducidas en el sistema permiten también poner en marcha planes especiales para situaciones concretas como la Semana Santa, la Feria o partidos de fútbol regulando los tiempos.

Las principales funciones del Centro de Gestión de la Movilidad de Sevilla son la supervisión en tiempo real del tráfico urbano de Sevilla, recoger datos que sirvan para poder caracterizar la movilidad en la ciudad de Sevilla tales como intensidades medias diarias, velocidad media, volumen del tráfico, etc. Detectar incidentes en las vías y tomar las medidas necesarias para prevenirlos. Tomar medidas para la regulación del tráfico.

Elementos físicos de gestión

La situación del tráfico en la red viaria es conocida en el **Centro de Gestión de la Movilidad de Sevilla** en tiempo real a través de diferentes elementos: los detectores situados en los carriles de circulación y las imágenes emitidas por las cámaras.

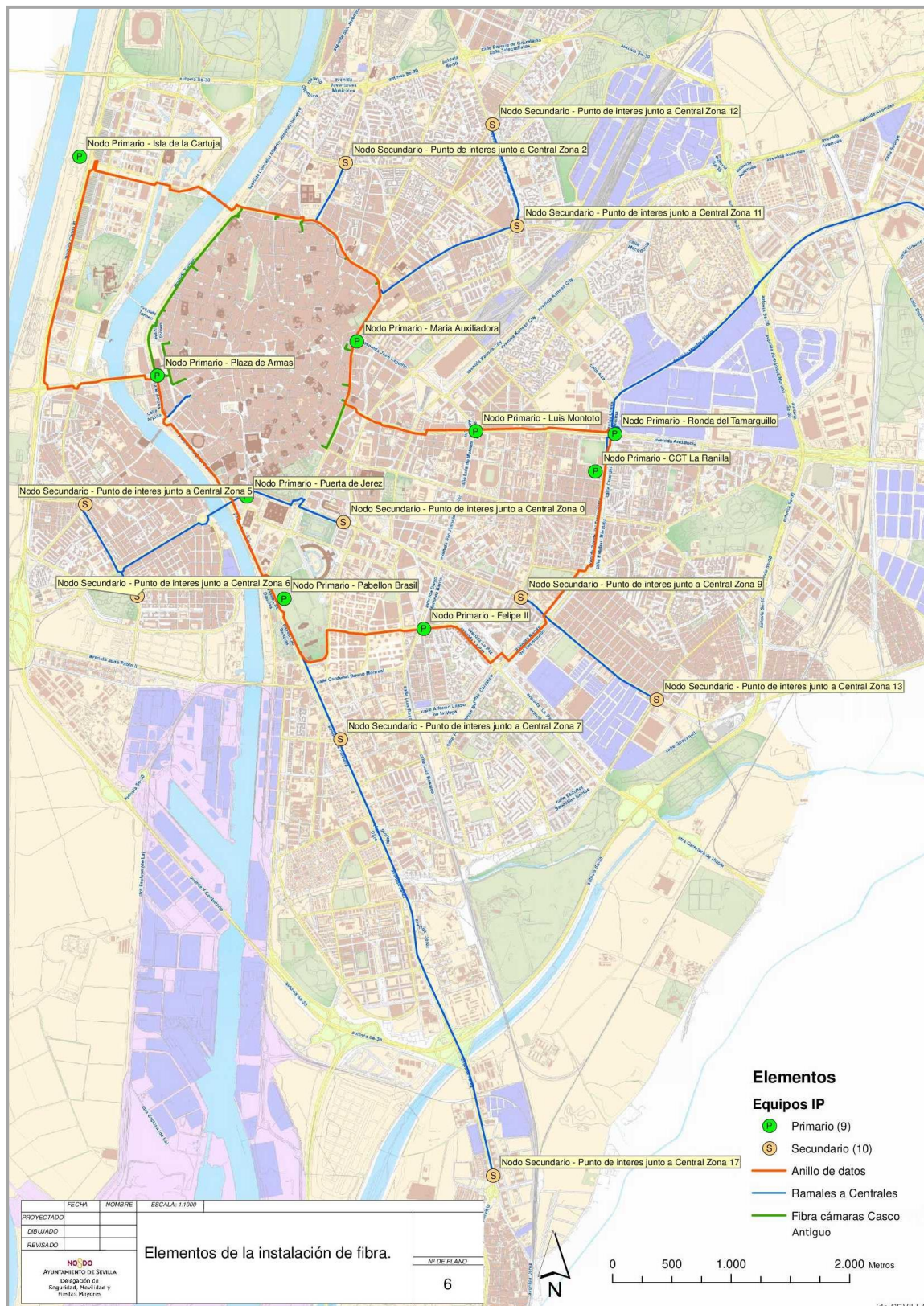
A fecha junio de 2018, la ciudad de Sevilla dispone de 53 cámaras de control del tráfico conectadas a un circuito de televisión en las principales vías, 11 cámaras que controlan los accesos al casco histórico

de la ciudad y otras 9 que controlan las salidas del mismo, y 6 cámaras más de foto rojo (si bien no están en uso, funcionando como cámaras de control), para alcanzar un total de 79 cámaras.

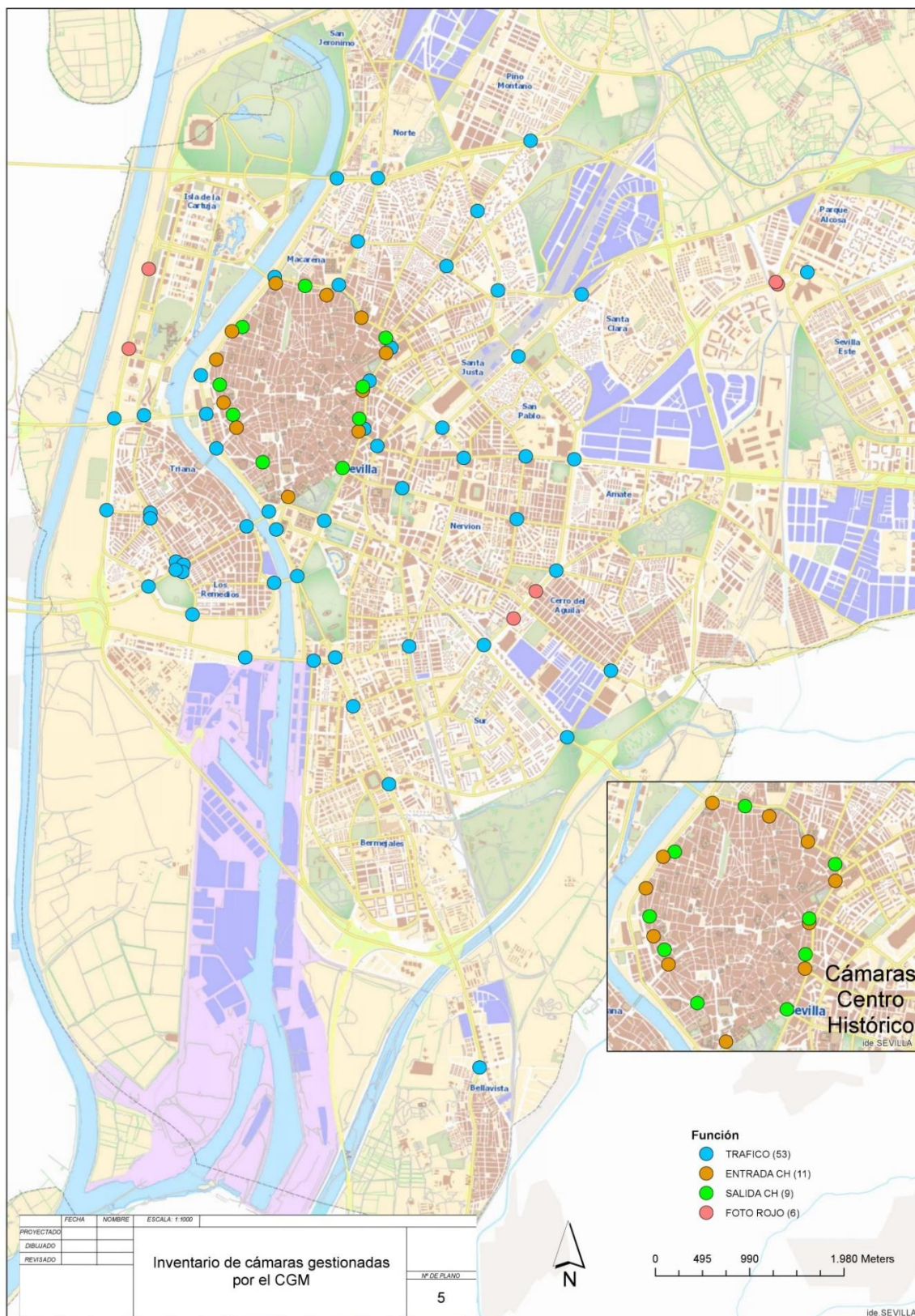
El Centro de Gestión de la movilidad cuenta también con 80 puntos de medida del tráfico basados en visión artificial localizados en todas las vías principales de la ciudad.

Éste también cuenta con 209 puntos de medida basados en espiras localizados por toda la ciudad. También cuenta con 513 Reguladores semafóricos que son equipos electrónicos encargados fundamentalmente de controlar un conjunto de semáforos generalmente situados en una intersección o cruce de vehículos en la vía pública. Estos reguladores están organizados por zonas como se puede observar en las imágenes que se adjuntan a continuación.

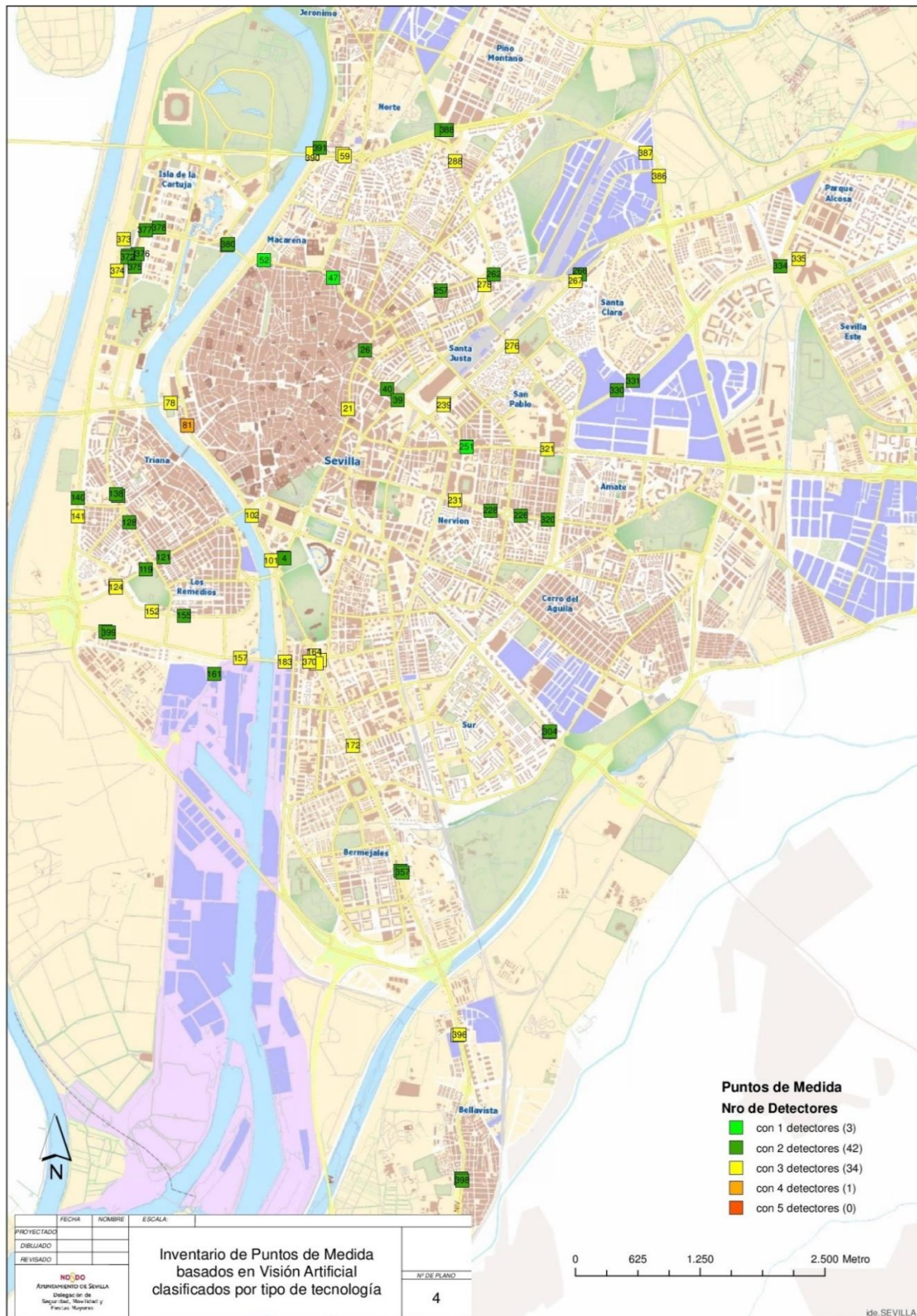
A continuación, se muestra la localización de los diferentes elementos físicos de gestión del tráfico:



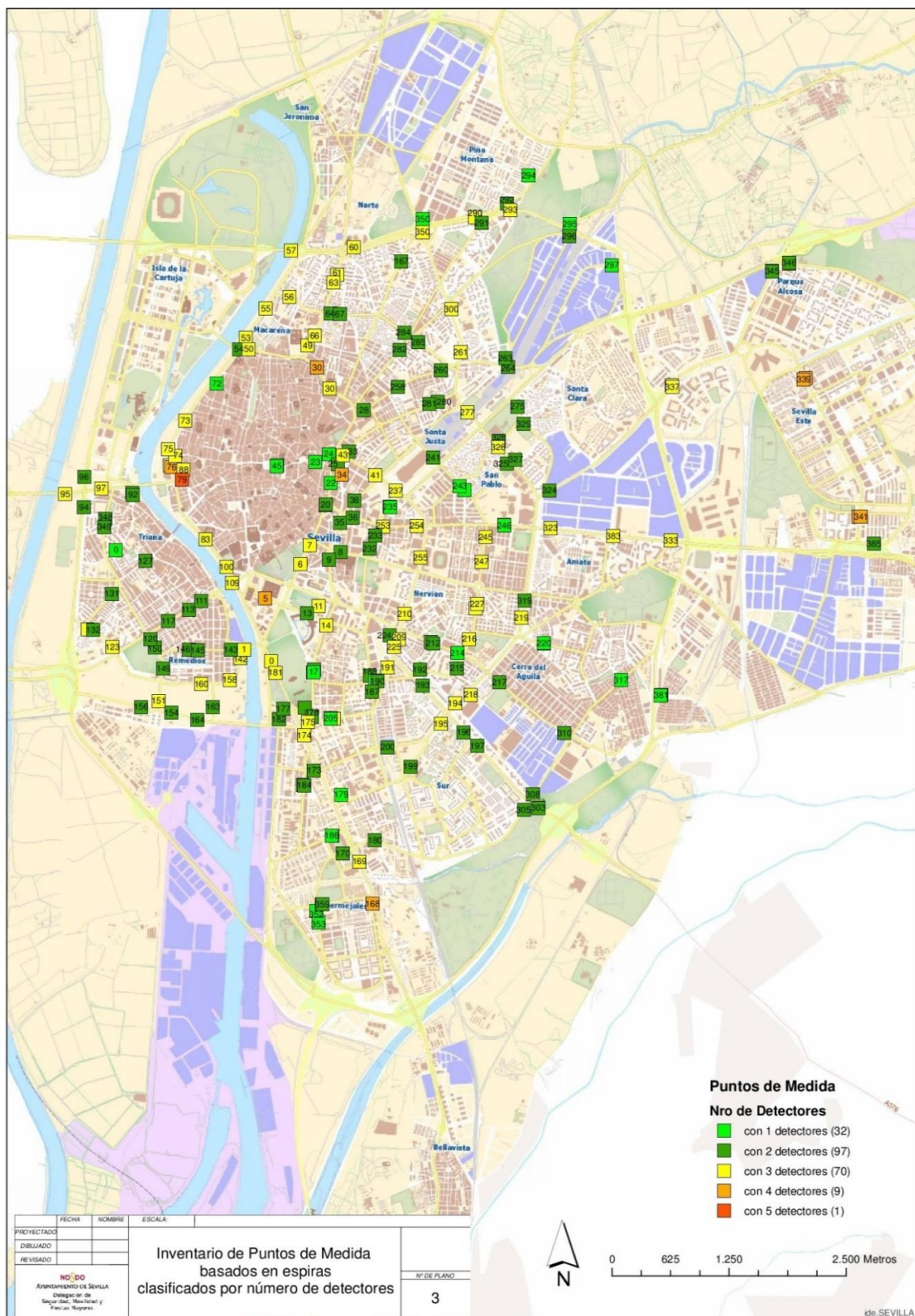
Instalaciones de fibra. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla



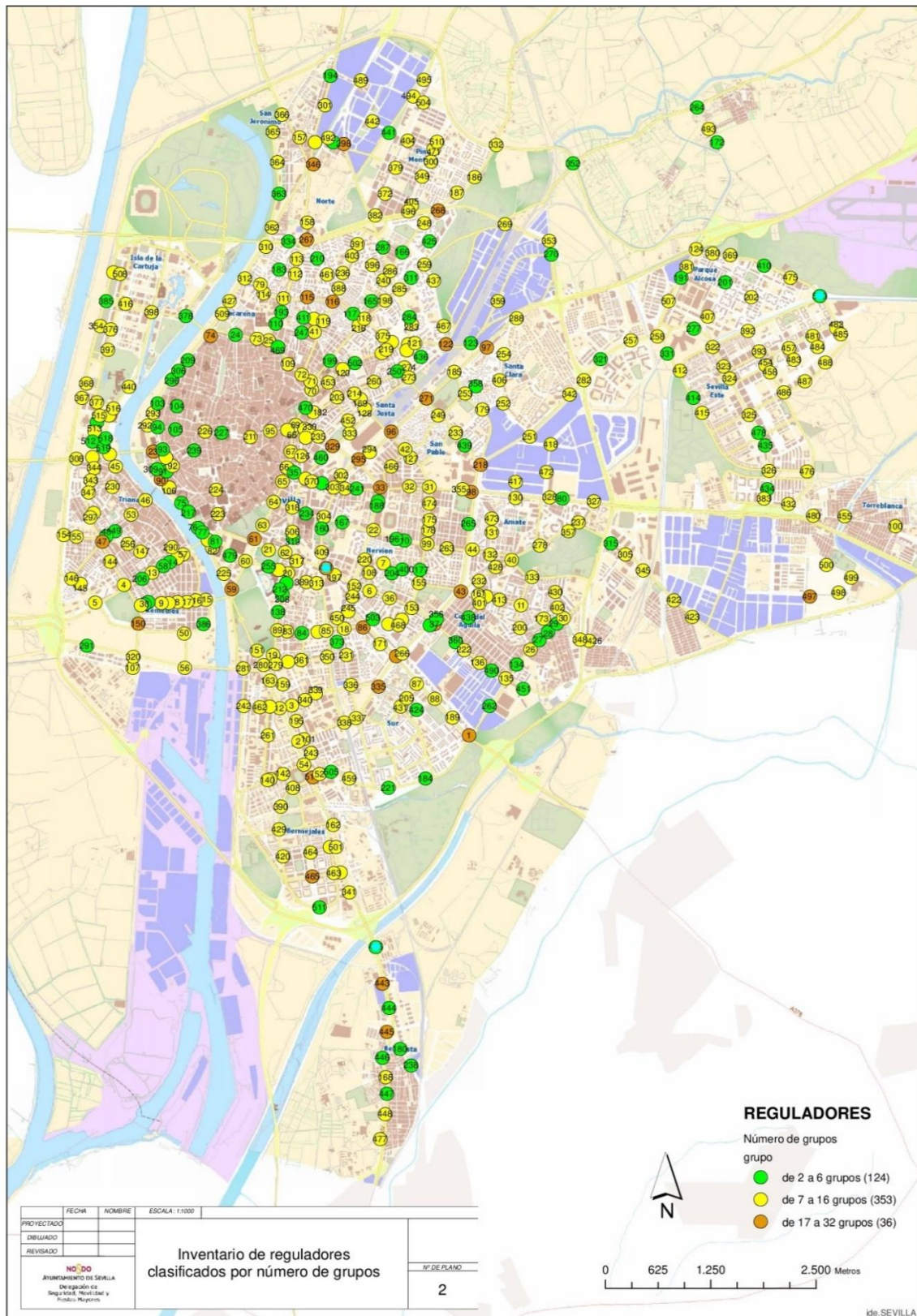
Localización de cámaras de control del tráfico. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla



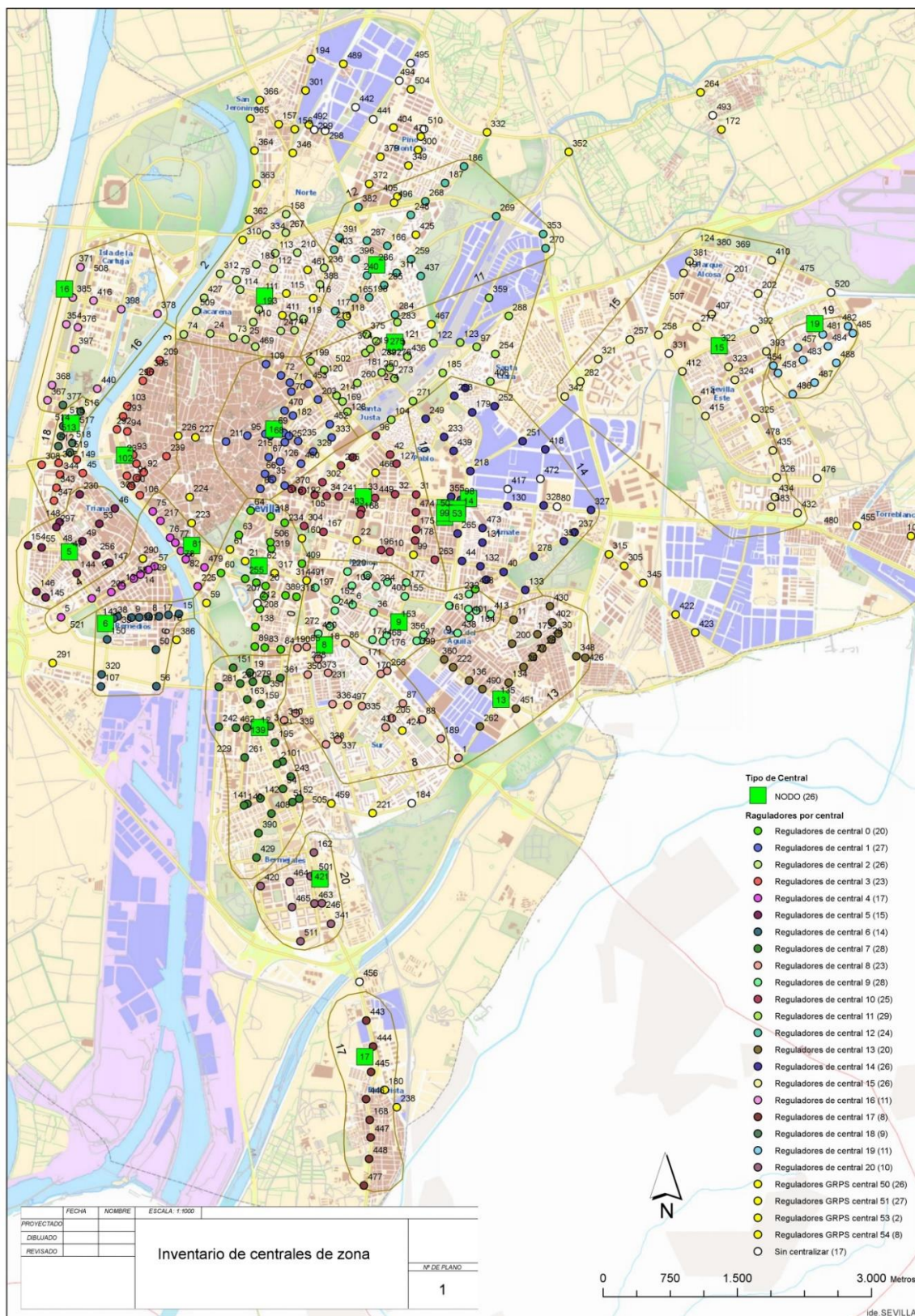
Localización de los puntos de medida basados en visión artificial. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla



Localización de los puntos de medida basados en espiras. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla



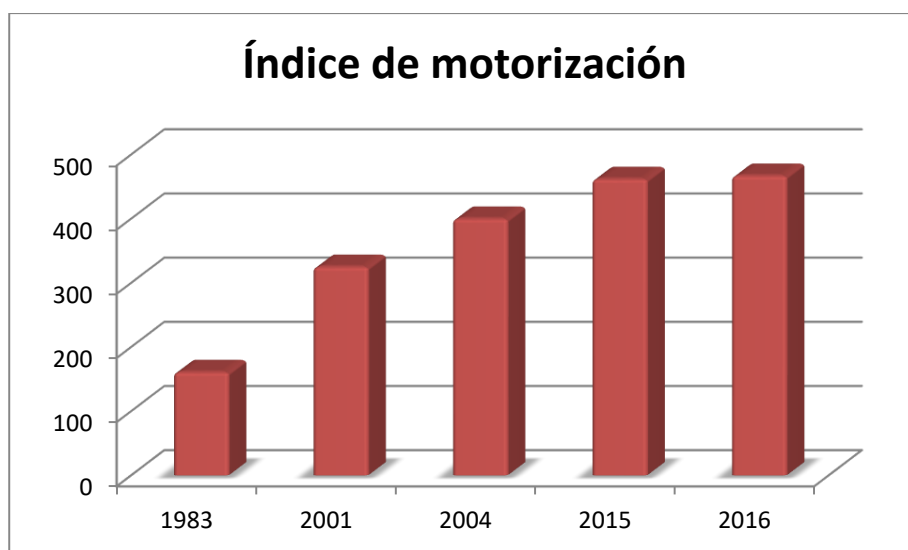
Localización de reguladores semafóricos. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla



Localización de las centrales de zona. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

5.2.2.2. Motorización en la ciudad de Sevilla

En los últimos 20 años la tasa de motorización en la ciudad ha aumentado significativamente variando de 161 vehículos/1.000 habitantes en 1983, a 325 vehículos/1.000 habitantes en 2001, acercándose a los 400 vehículos/1.000 habitantes en 2004. Ha sido en los últimos 10 años cuando ese aumento ha sufrido un crecimiento más sostenido debido a la crisis económica, en 2015 la tasa de motorización subió a 462 vehículos /1.000 habitante. Según datos del Instituto de Estadística de Andalucía el 68,2% de los vehículos son turismos y el 11,7% del total está formado por motocicletas. Según datos actuales de la Agencia Tributaria, en el año 2016 la tasa de motorización es de 466,9 vehículos/1.000 habitante, es decir, ha mantenido los datos del año anterior.



Evolución índice de motorización. Elaboración propia

Los datos obtenidos del PGOU de Sevilla muestran que la motorización aumenta a medida que nos alejamos del centro de la ciudad. Esta diferencia en los índices de motorización es una constante en todas las grandes ciudades. La explicación se debe a que en las periferias urbanas la cobertura del transporte público es menor y también a la propia tipología de la ciudad suburbana, es decir la dispersión y más apta para el vehículo privado, con lo que se favorecen los desplazamientos motorizados y la dependencia del automóvil comparado con el centro de las ciudades.

5.2.2.3. Análisis del Tráfico en las vías de competencia municipal

Se han recopilado los datos de intensidades de los últimos años, información procedente del Centro de Gestión de la Movilidad del Ayuntamiento de Sevilla. Con esta información, en primer lugar, se procede a analizar la evolución sufrida en los últimos años en los puntos más significativos.

➤ Intensidades Medias Diarias en las principales vías de la ciudad

Según la información recopilada del Centro de Gestión de la Movilidad de Sevilla (y tal como se puede observar en la siguiente figura adjunta "IMDL en las principales vías de la ciudad"), la Ronda Urbana Norte es la vía por la que circulan más vehículos a diario en Sevilla. El Ayuntamiento quiere intentar transformarla en un Bulevar para poder así calmar el tráfico existente. Se divide en dos sectores. El

que más tráfico tiene es el Este, que es el que cruza la vía del tren de Alta Velocidad y se extiende hasta el nudo de la Gota de Leche. Por aquí circularon a diario durante el año 2016 un total de 84.434 vehículos/día.

Esta vía une el comienzo y final de la SE-30 y ofrece salidas a dos puntos principales de atracción de viajes como son el aeropuerto de San Pablo y la estación de Santa Justa. En segundo lugar, destaca el sector oeste de la misma Ronda Urbana Norte, que es toda la zona de la vía próxima a Pino Montano y la glorieta de San Lázaro, justo antes de llegar a la avenida de las Juventudes Musicales, para enlazar ya con el Alamillo. Este tramo presentó una IMD de 59.179 veh/día en 2016. El puente del Alamillo, como continuación de la Ronda Urbana Norte, tuvo una IMDL de 63.456 veh/día.

Otro de los puntos con dificultades de Sevilla es el puente del Cristo de la Expiración, que es la entrada y salida natural de la autovía A-49 de todas aquellas personas que vienen a diario a la capital andaluza procedentes de municipios como Camas, Tomares, Castilleja de la Cuesta o Bormujos. Atravesaron este puente 75.925 vehículos diarios.

Una de las avenidas con bastante intensidad de tráfico es la Avenida Kansas City, por la que pasaron a diario una media de 58.790 vehículos al día. Esta vía constituye la entrada a la ciudad de la autovía A-4 que como se ha comentado anteriormente es de las de mayor intensidad de tráfico.

Por el puente de las Delicias circularon el año pasado 56.495 vehículos diarios. Este tramo recoge el tráfico de entrada a Sevilla de las carreteras A-8058 y A-8057 procedentes de la zona del Aljarafe Sur y también el tráfico del Aljarafe Central que no accede a la ciudad a través de la autovía A-49.

Gracias al plano de la ciudad que se muestra se pueden distinguir las principales vías de la ciudad según su IMD, según datos del Centro de Gestión de la Movilidad de Sevilla para el año 2016.



Con estos datos se puede realizar una clasificación de las vías de la ciudad según la IMD que posean, esta clasificación del viario tiene concordancia con la jerarquización del viario según funcionalidad que se ha establecido con anterioridad, dado que son las vías principales de distribución del tráfico en la ciudad son las que mayores tráficos presentan. Es en la clasificación de las vías entre 18.000-24.000 vehículos diarios en las que se presentan también las principales vías de la red secundaria, teniendo en cuenta que algunas vías tanto de la red principal como secundaria no corresponden a esta categoría únicamente por su IMD.

VIARIO PRINCIPAL Y SECUNDARIO DE LA CIUDAD DE SEVILLA SEGÚN SU IMD		
IMD >50.000 veh/día		
Nombre de la vía	IMD (veh/día)	Jerarquización
Ronda Urbana Norte Este	84.434	Viario Principal
Patrocinio- Avenida Expo'92	75.925	
Puente del Alamillo	63.456	
Ronda Urbana Norte Oeste	59.179	
Avenida Kansas City	58.790	
Puente de las Delicias	56.495	
Avenida Juventudes Musicales	54.217	
Avenida Cardenal Bueno Monreal	53.605	
Avenida Cristo de la Expiración	51.052	

Tabla resumen vías principales y secundarias según su IMD. Fuente: Elaboración propia con datos de IMD Ayuntamiento Sevilla 2016.

VIARIO PRINCIPAL Y SECUNDARIO DE LA CIUDAD DE SEVILLA SEGÚN SU IMD		
IMD 24.000-50.000 veh/día		
Nombre de la vía	IMD (veh/día)	Jerarquización
Avda. Juan Pablo II	48.657	Viario Principal
Paseo de Colón	40.051	
Calle Arjona	42.000	
Avda. Andalucía	44.210	
Avda. Ronda de Tamarguillo	41.943	
Avda. de la Paz	39.779	
Avda. La Palmera	39.350	
Avda. Carlos III	39.069	
Paseo de las Delicias	38.350	
Avda. Menéndez Pelayo	38.475	
Avda. El Cid	38.000	
Avda. Alcalde Manuel del Valle	37.910	
Avda. Alcalde Luis Uruñuela	37.502	
Avda. M ^a Luisa	37.065	
Carretera de Carmona	32.800	
Calle Éfeso	32.438	
Avda. San Francisco Javier	31.904	
Avda. Concejal Jiménez Becerril	31.439	
Puente de los Remedios	31.146	
Avda. Luis Montoto	30.858	
Avda. Luis de Morales	30.516	
Avda. Blas Infante	30.025	
Calle Torneo	30.000	
Avda. Menéndez Pelayo	29.826	Viario Secundario
Cardenal Bueno Monreal	28.628	
Ronda de Capuchinos	28.462	Viario Principal
Calle M ^a Auxiliadora	27.565	
Avda. de la Borbolla	26.688	
Calle La Florida	25.451	
Avda. Ronda Triana	25.000	Viario Principal
Avda. Eduardo Dato	24.260	

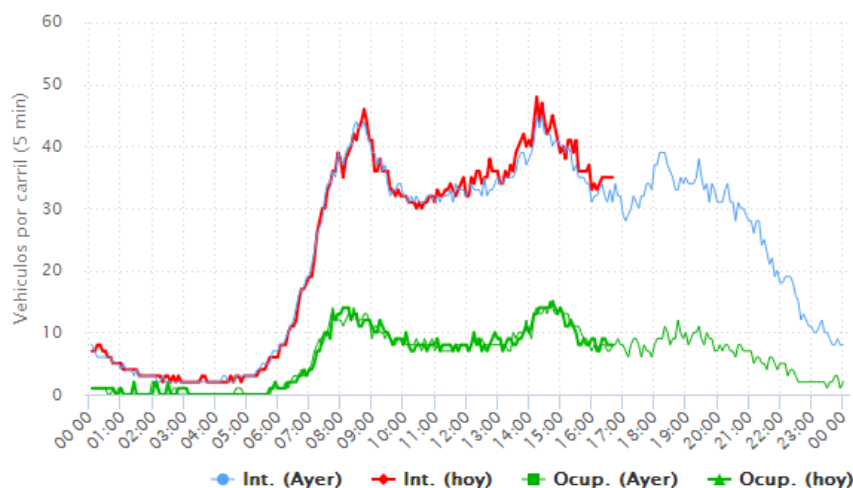
Tabla resumen vías principales y secundarias según su IMD. Fuente: Elaboración propia con datos de IMD
Ayuntamiento Sevilla 2016

VIARIO PRINCIPAL Y SECUNDARIO DE LA CIUDAD DE SEVILLA SEGÚN SU IMD		
IMD 18.000-24.000 veh/día		
Nombre de la vía	IMD (veh/día)	Jerarquización
Calle Nuestra Señora de las Mercedes	23.198	Viario Secundario
Avda. Poeta Manuel Benítez Carrasco	23.158	Viario Principal
Avda. Ramón y Cajal	22.631	Viario Secundario
Avda. Montes Sierra	23.136	Viario Principal
Calle Parlamento de Andalucía	22.781	
Avda. Doctor Fedriani	22.595	
Avda. Las Razas	22.822	
Avda. Alfredo Kraus	21.559	Viario Secundario
Avda. José Laguillo	20.514	Viario Principal
Av. Hytasa	21.283	Viario Secundario
Calle Virgen de Luján	21.248	
Calle Resolana	20.135	Viario Principal
Avda. República Argentina	20.130	
Puente de San Telmo	20.000	
Avda. de la Buhaira	20.000	Viario Secundario
Calle José Saramago	19.099	Viario Principal
Av. Alcalde Juan Fernández	19.727	Viario Secundario
Av. Manuel Siurot	18.106	

Tabla resumen vías principales y secundarias según su IMD. Fuente: Elaboración propia con datos de IMD Ayuntamiento Sevilla 2016.

➤ Análisis de intensidades por horas

Por otra parte, se ha realizado un análisis del uso que se hace de las vías principales de la ciudad en función de las horas puntas del día. En los gráficos que se muestran a continuación se observa el número de vehículos por carril cada 5 minutos de las vías principales en las distintas horas puntas del día.



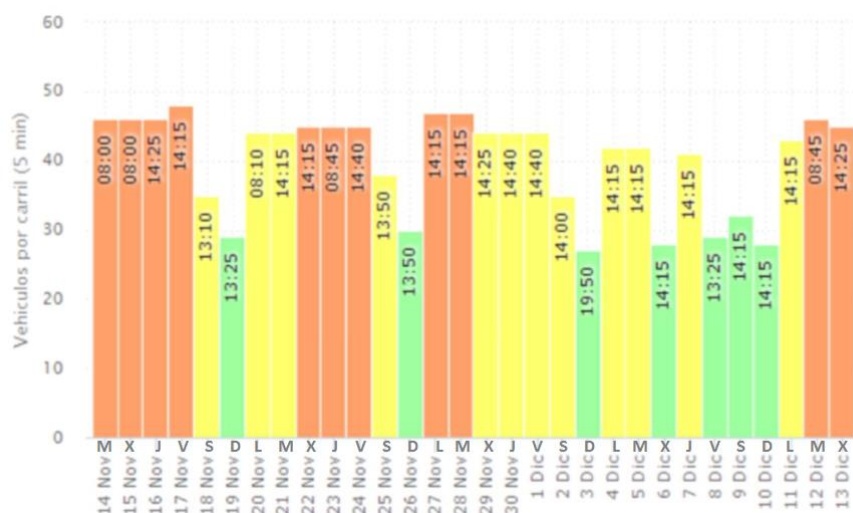
Evolución Intensidad.

Fuente: Centro Gestión de la Movilidad

Gráfica con la evolución de la intensidad del día actual (rojo) frente a la evolución del día de ayer (azul). Las series en verde indican el nivel ocupación de la vía (dificultad de circular) tanto del día actual como del día de ayer. Todos los datos están expresados en número de vehículos por carril cada 5 minutos.

Se puede observar que la hora punta de la mañana se sitúa entre las 8:00 y las 9:00 horas. A primera hora de la tarde se vuelve a dar entre las 14:00 y las 15:00 horas, y de nuevo por la tarde existe otra hora punta entre las 18:00 y las 19:00 horas.

Se puede por tanto establecer que el motivo del viaje es por razones laborales, por lo que estas variaciones se pueden prever fácilmente. El centro de Gestión de la Movilidad de la ciudad de Sevilla proporciona también datos de las intensidades máximas diarias, pudiendo comprobar así las horas punta de las que antes se hablaba y las de los fines de semana y días festivos de las que no se tienen datos previos.



Ejemplo de intensidades durante 30 días con fines de semana y festivos (14 nov-13 dic)

Fuente: Centro Gestión de la Movilidad

Se puede observar con estos datos la existencia de dos horas punta, entre las 8:00 y las 9:00 y entre las 14:00 y las 15:00. Durante los fines de semana y los días festivos la hora punta se sitúa alrededor de las 14:00, además de observarse un descenso significativo tanto en sábado, como incluso en domingos y festivos (más acuciado aún). Los principales tráficos se sitúan en día laborable, y con mayor intensidad, los lunes y viernes.

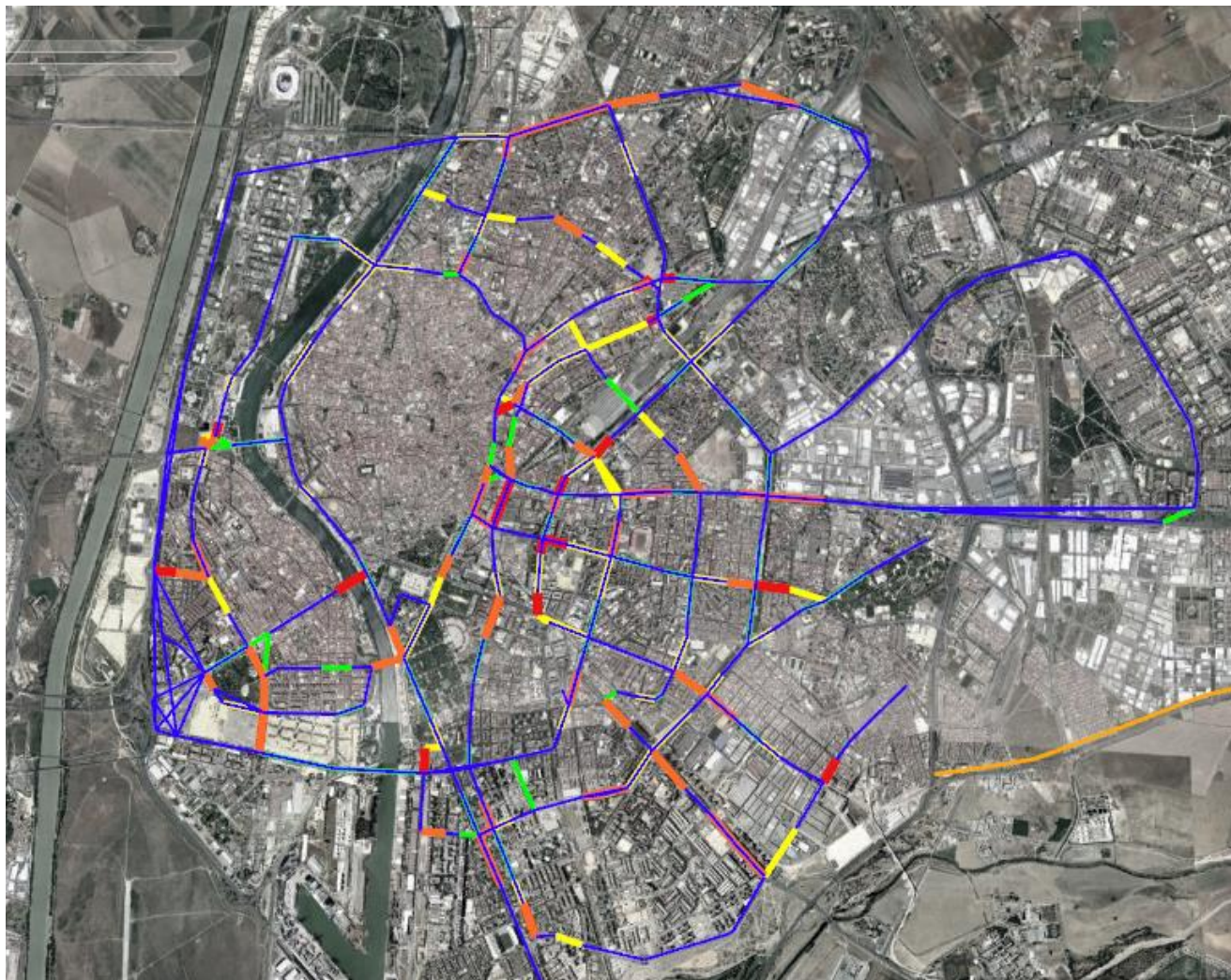
5.2.2.4. Análisis de tramos críticos según su fluidez

Una vez analizados los flujos que soportan los diferentes viales, el análisis de diagnóstico se centra en estudiar las velocidades comerciales medias del viario principal para poder analizar así la calidad del tráfico en las mismas. Para ello se dispone del mapa de velocidades comerciales medias proporcionado por el Centro de Gestión de la Movilidad del Ayuntamiento de Sevilla, con datos del año 2018.

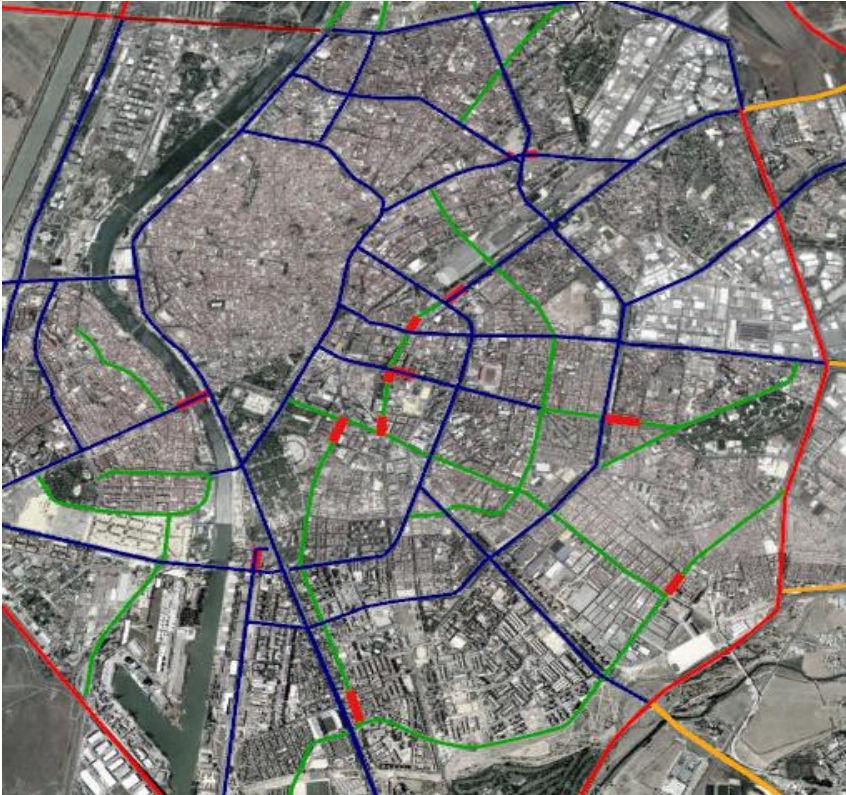
Estas velocidades medias van en función del alto tráfico que soportan los viales principales, tal y como se ha mostrado en apartados anteriores, con flujos diarios de entre 24.000 y más de 50.000 veh/día en los viales principales. **Las intersecciones de estos viales entre sí están reguladas semafóricamente, lo que obliga a un reparto de tiempos de verde lo más equilibrado posible para tratar de dar continuidad a grandes flujos en estos puntos de encuentro, lo que motiva una reducción de la velocidad comercial.**

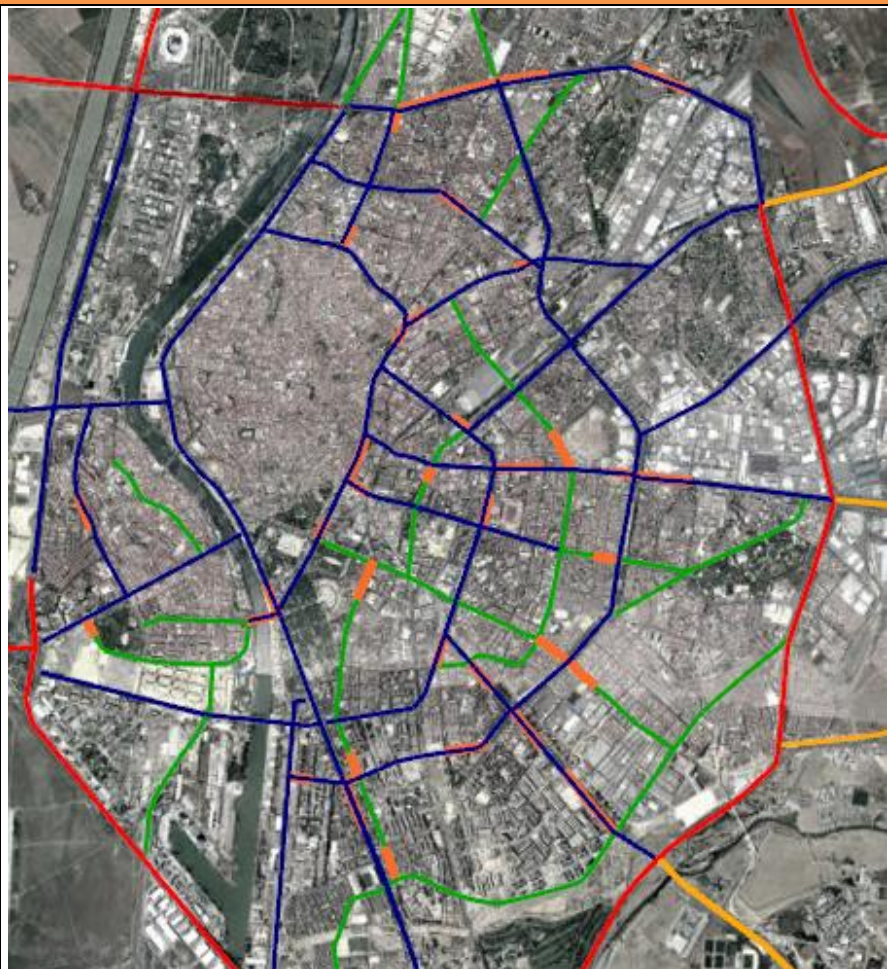
En la figura adjunta se muestra una vista general del plano de la ciudad, del que posteriormente se analizarán qué vías presentan tráficos lentos y muy lentos. Para una mejor comprensión se muestra el código de colores utilizado:

- Rojo = entre 0 y 10 Km/h - TRÁFICO MUY LENTO
- Naranja = entre 10 y 15 Km/h - TRÁFICO LENTO
- Amarillo = entre 15 y 20 Km/h - TRÁFICO NORMAL
- Verde = entre 20 y 25 Km/h - TRÁFICO RÁPIDO
- Azul = mayor de 25 Km/h - TRÁFICO MUY RÁPIDO



Velocidad en las principales vías de la ciudad de Sevilla. Fuente: Elaboración Propia

VELOCIDAD COMERCIAL DE VIARIO DE SEVILLA		
VELOCIDAD MUY LENTA <10 km/h	TRAMO	Velocidad Media
	Puente de San Telmo	8,6
	Avda. De la Raza (Avda. Molino y C/ Cardenal Bueno Monreal)	9,9
	Avda. Manuel Siurot	9,8
	C/Federico Mayo Gyarre	6,9
	Avda. De la Borbolla (Entre Av. Portugal – C/ Enramadilla)	9,4
	Avda. De la Buhaira (entre Av. Ramón y Cajal y C/ Camilo José Cela)	8,4/8,1
	Avda. De la Buhaira (tramo final hasta Avda. Eduardo Dato)	5,7
	Avda. De la Buhaira (desde Luis Montoto hasta C/ Pablo Picasso)	8,5
	Avda. Eduardo Dato (Desde C/Virgen de Valvanera- Avda. Buhaira)	8,4
	Final Avda. Kansas City hasta C/José Laguillo	8,5
	Avda. Llanes (entre Ctra. Carmona – C/ Amalia Torrijos)	6,7
	Ctra. Carmona (entre Avda. Manuel del Valle- Arquitecto José Gómez Millán)	7,4

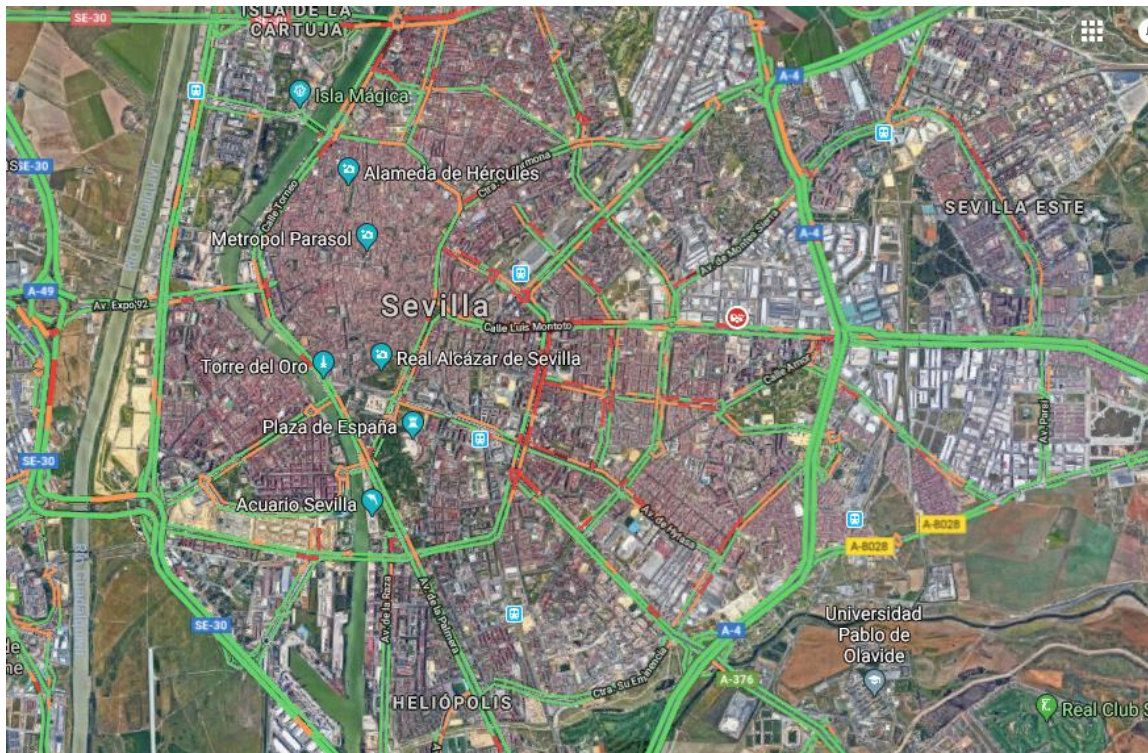
VELOCIDAD LENTA ENTRE 10-15 Km/h	TRAMO	Velocidad Media
	Ronda de Triana con Avda. Coria	11,9
	C/ Alfredo Kraus (último tramo hasta Blas Infante)	11,7
	Puente de los Remedios	14,5
	Paseo de las Delicias (desde Puente de los Remedios- C/ La Rábida)	12,1
	C/ Páez de Rivera / desde Avda. La Raza- C/ Sor Gregoria de Santa Teresa)	13,6
	Avda. Palmera (desde C/Torcuato Luca de Tena a C/ Cardenal Illundain)	14,6
	C/ Cardenal Illundain (entre Av. La Palmera- Av. Manuel Siurot)	12,7
	Avda. Manuel Siurot (desde C/ Guadaira-C/ Francisco Murillo)	13,5
	C/ Alfonso Lasso de Vega	14,6
	Avda. De la Paz (casi todos sus tramos)	12,5
	Avda. Diego Martínez Barrio (entre C/ Ntra. Señora de las Mercedes- Av. De la Paz)	14,5
	Avda. Hytasa (C/ Juan de Ledesma- Ronda Tamarguillo)	12,7
	Avda. Ramón y Cajal (Ronda Tamarguillo- Avda. Ciudad Jardín)	13,4
	C/ Marqués de Pickman (C/ Clemente Hidalgo- C/ Arzobispo Salcedo)	12,5
	Avda. Andalucía (C/ Transporte y C/ Comercio)	13
	Avda. El Greco (entre Av. Andalucía y C/ Tarso)	15

VELOCIDAD LENTA ENTRE 10-15 Km/h	TRAMO	Velocidad Media
	Luis Montoto (entre C/ Marqués de Nervión y Av. Kansas City)	13,7
	C/ Luis de Morales (entre Av. Eduardo Dato y C/ Luis Arenas Ladislao)	14,5
	Av. De la Borbolla (entre C/ Las Cruzadas- C/Enramadilla)	14
	Av. Menéndez Pelayo (Av. Carlos V- Av. Málaga)	13,1
	Av. Buhaira (C/ Pirineos- Av. Luis Montoto)	11,7
	Av. Eduardo Dato (C/Jose María Moreno Galván y Av. Menéndez Pelayo)	14,2
	Av. Menéndez Pelayo (entre Av. Eduardo Dato y Av. Luis Montoto)	14,9
	Av. José Laguillo (Av. Kansas City- Av. Pablo Iglesias)	10
	Final C/ M ^a Auxiliadora unión con Ctra. Carmona	13,9
	Ctra. Carmona con Av. Llanes	13,8
	Ronda de Pío XII con Rotonda en Sor Francisca Dorotea	13,7
	Final de Dr. Fedriani con Parlamento de Andalucía	12,9
	Tramo inicial de Dr. Fedriani con Ronda Urbana Norte	11,3
	Ronda Urbana Norte.	19,9

5.2.2.5. Análisis de las principales intersecciones

Mediante los datos obtenidos del Centro de Gestión de la Movilidad, en los que se recopilaban datos de varios días laborables del mes de diciembre de 2017, la calidad del tráfico en las principales vías de la ciudad, cada hora, permitió detectar cuáles son los principales nodos con altas intensidades de tráfico en la ciudad, entendidas como las principales intersecciones del viario principal y secundario, al ser las que deben soportar los mayores tráfico que confluyen en un mismo punto.

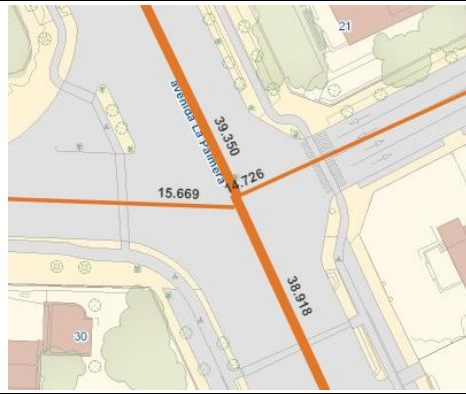
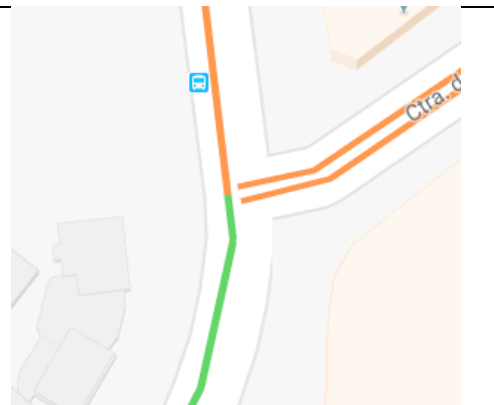
A continuación, se muestra un ejemplo de la información utilizada para la determinación de estos nodos con saturación del tráfico rodado en la red viaria de la ciudad.

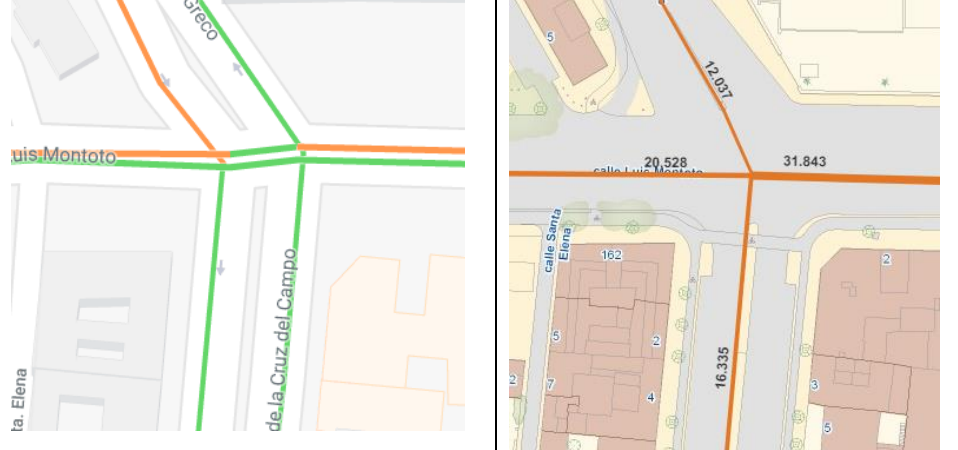
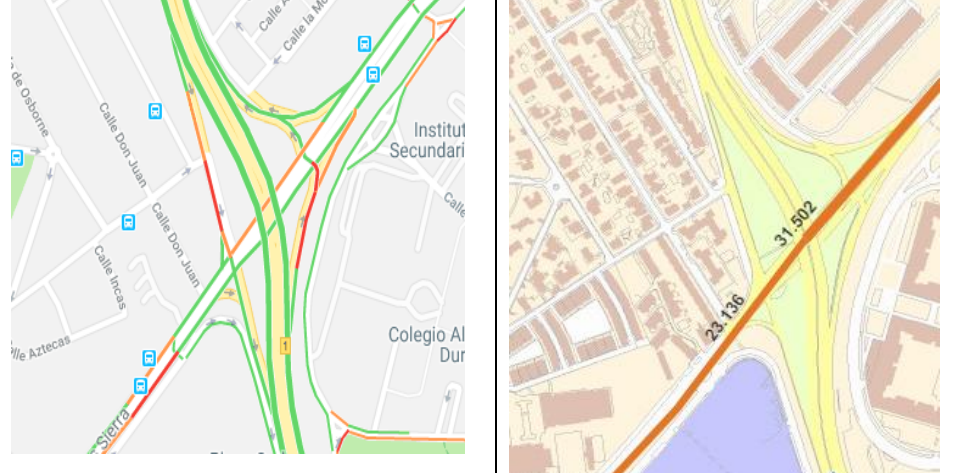


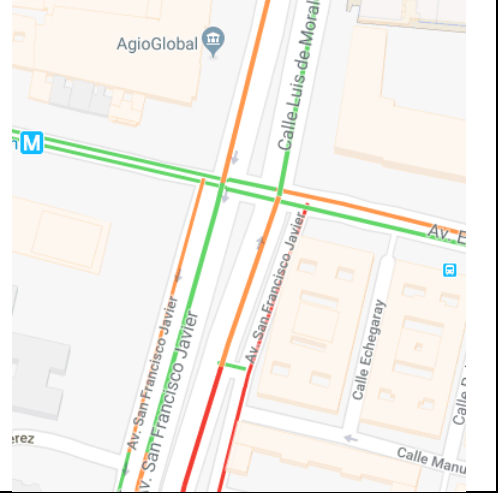
Ejemplo de la situación del tráfico. Fuente: Centro de Gestión de la Movilidad.

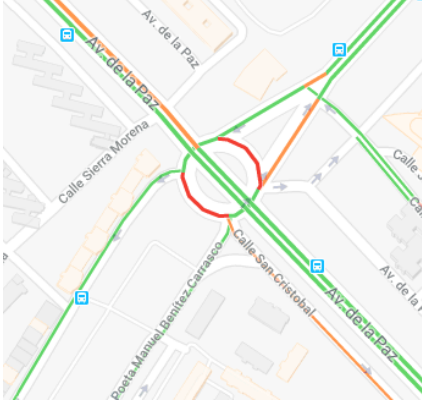
Junto con los datos aportados por el Centro de Gestión de la Movilidad, de los que se pueden obtener las Intensidades Medias Diarias de las principales vías de la ciudad de Sevilla, y los datos en tiempo real del RACE, se ha elaborado una tabla resumen en la que se analizan cada una de las intersecciones de relevancia que se identificaron en el capítulo del viario y que presentaban problemas de capacidad significativos (datos relativos al año 2016).

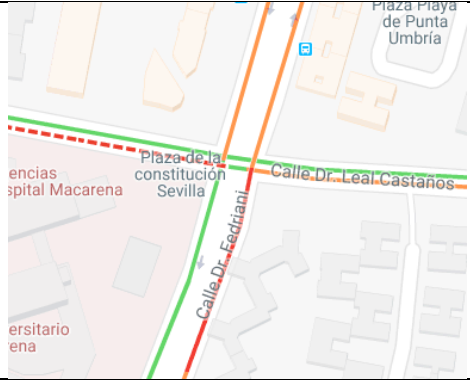
PRINCIPALES INTERSECCIONES		
Intersección Av. Andalucía- Calle Clemente Hidalgo		
	La confluencia de tráficos con flujos de entre 32.000 y 44.000 veh/día hacía que esta intersección sufriera retenciones en el tráfico sentido norte-sur y oeste-este que ha sido resuelto mediante un túnel en sentido Norte-Sur. Aunque se producen ocasionalmente pequeñas retenciones en las vías de servicio en sentido Sur	
Intersección Av. Luis Montoto con Av. Luis de Morales		
	Los tráficos que se presentan en esta intersección están entre 20.000 y 30.000 veh/día lo que hace que se produzca una saturación en el tráfico del eje Av. Kansas City – Av. Luis de Morales	
Intersección Av. José Laguillo con calle María Auxiliadora		
	La intersección entre Av. José Laguillo y calle María Auxiliadora tiene tráficos diarios de entre 20.000 y 27.600 vehículos, aunque no se ocasionan retenciones importantes.	

Intersección Ronda Urbana Norte con Av. Doctor Fedriani		
	La confluencia de tráfico de aproximadamente 60.000 veh/día procedentes de la Ronda Urbana Norte con tráfico superior a 20.000 veh/día que proceden de la Av. Doctor Fedriani hacen que en sentido Este – Oeste se produzcan retenciones.	
Intersección Av. Cardenal Illundain con Av. de la Palmera		
	La confluencia de tráfico con flujos de entre 39.350 (Av. Palmera) y 15.700 veh/día (Av. Cardenal Illundain-C/ Páez de Rivera) hace que esta intersección sufra pequeñas retenciones, al permitirse los giros a la izquierda hacia la Av. de la Palmera.	
Intersección Ctra. Carmona- Ronda Capuchinos		
	La intersección de la Ctra. de Carmona con la Ronda María Auxiliadora es una intersección en "Y" con flujos de tráfico de entre 27.500 y 15.000 veh/día. Esta intersección no es muy conflictiva.	

Intersección Av. Luis Montoto con Av. Cruz del Campo- Av. de El Greco	
	Av. Luis Montoto como se ha venido comentando con anterioridad es una de las principales vías de la ciudad con flujos de tráfico entre los 20.000 y los 32.000 veh/día. Esta intersección no es muy conflictiva.
Cruce a distinto nivel Av. Montes Sierra – Av. Alcalde Luis de Uruñuela con Circunvalación SE-30	
	Esta intersección es compleja dada la importancia y los altos volúmenes de tráfico de la SE-30 y la entrada salida de Sevilla Este. En este tramo, la IMD de la SE-30 es de aproximadamente 100.000 veh/día lo que hace que en las incorporaciones desde y hacia la Av. Montes Sierra – Av. Alcalde Luis de Uruñuela se produzcan importantes retenciones, al presentar flujos diarios de entre 23.000 y 31.500 veh/día. Sufren fuertes penalizaciones las vías de acceso y conexión de esta intersección.

Intersección Av. Eduardo Dato – Calle Luis Morales/Av. San Francisco Javier	 	La confluencia de tráficos con flujos de entre 25.000 (eje Este-Oeste) y 30.000 veh/día en la prolongación Luis de Morales – Avda. San Francisco Javier, hace que esta intersección sufra congestiones en ambas avenidas. Destaca la Avenida de San Francisco Javier, con un nivel de saturación elevado en su conexión con la intersección.
Glorieta de Don Juan de Austria. (Rotonda del Cid)	 	El paso del Tranvía con prioridad semafórica corta un flujo de tráfico de unos 38.000 veh/día, lo que provoca que la intersección sufra distorsiones en sentido Norte-Sur.
Glorieta Intersección Av. Carlos V- Av. de la Borbolla	 	El paso del tranvía con prioridad semafórica provoca ocasionalmente que la intersección sufra distorsiones en sentido Norte-Sur.

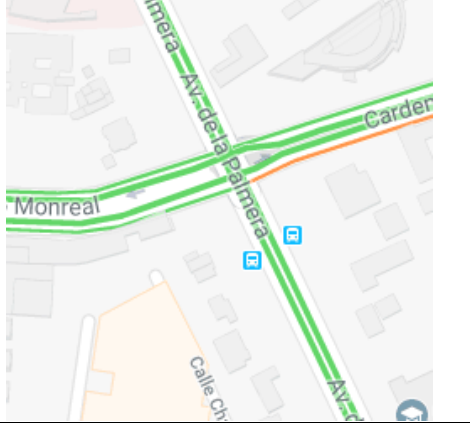
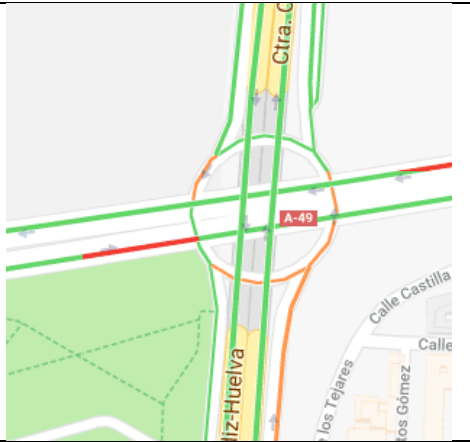
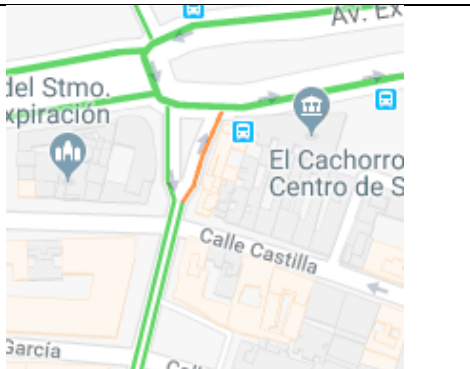
Intersección Av. República Argentina- Av. López de Gomara		
	Los tráficos procedentes de la Av. República Argentina y la Av. López de Gomara con IMD de 21.000 y 17.000 veh/día aproximadamente hacen que la rotonda sufra congestiones con frecuencia. Las mayores retenciones se producen desde Calle Santa Fe hacia Av. República Argentina.	
Intersección Av. De la Paz- Ronda Tamarguillo- Calle Poeta Manuel Benítez Carrasco		
	Los tráficos procedentes principalmente de Av. de la Paz con IMD de 39.779 veh/día al unirse a los procedentes de la Ronda del Tamarguillo y de la Calle Poeta Manuel Benítez Carrasco con IMD de 23.158 veh/ día es el origen de importantes retenciones en los accesos a la intersección, sobre todo en sentido sur por la Ronda del Tamarguillo.	
Intersección Av. Kansas City- Calle Éfeso		
	Dada la confluencia de flujos de tráfico de aproximadamente 46.000 veh/día procedentes de la Av. Kansas City y de la Calle Éfeso con 37.910veh/día 38.500 veh/día, provoca que la intersección y la glorieta sufran retenciones con frecuencia.	

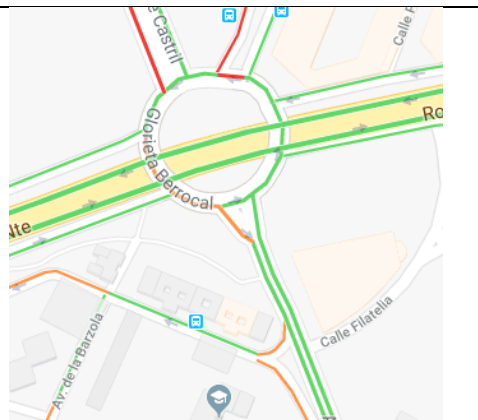
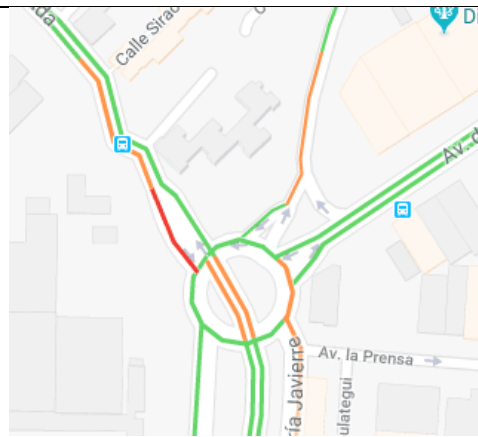
Intersección Ctra. Carmona- Av. Manuel del Valle		
Calle Dr. Leal Castaños- Calle Dr. Marañón- Dr. Fedriani		
Calle Luis Montoto- Calle Recadero- Av. Menéndez Pelayo		

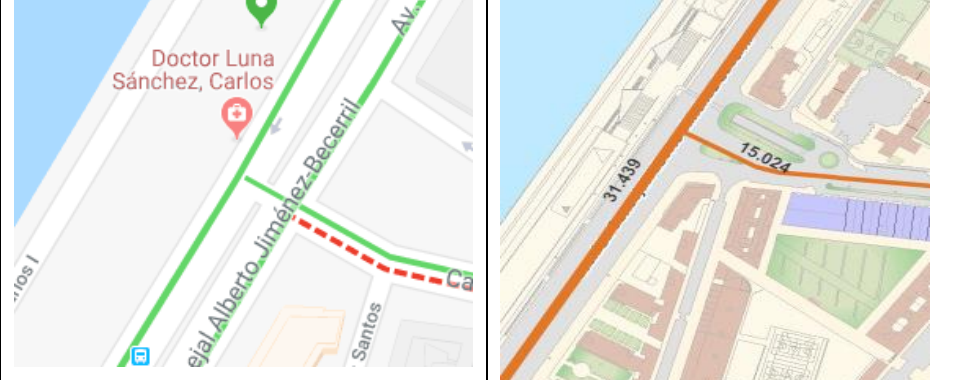
La confluencia de tráficos con flujos de entre 28.000 y 30.500 veh/día entre la Ctra. de Carmona y la Av. Manuel del Valle, hace que esta intersección sufra retenciones en ambas avenidas. Ya que se trata de tres cruces muy próximos que conectan viarios de alta capacidad/ intensidad

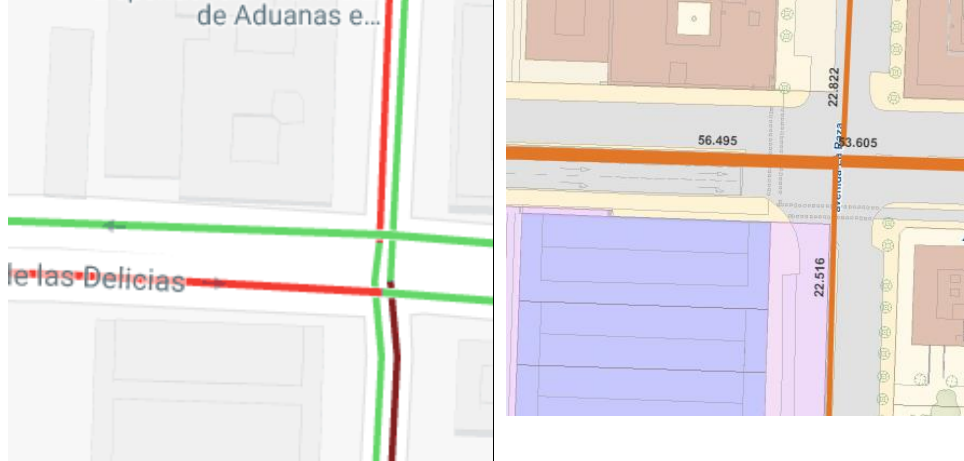
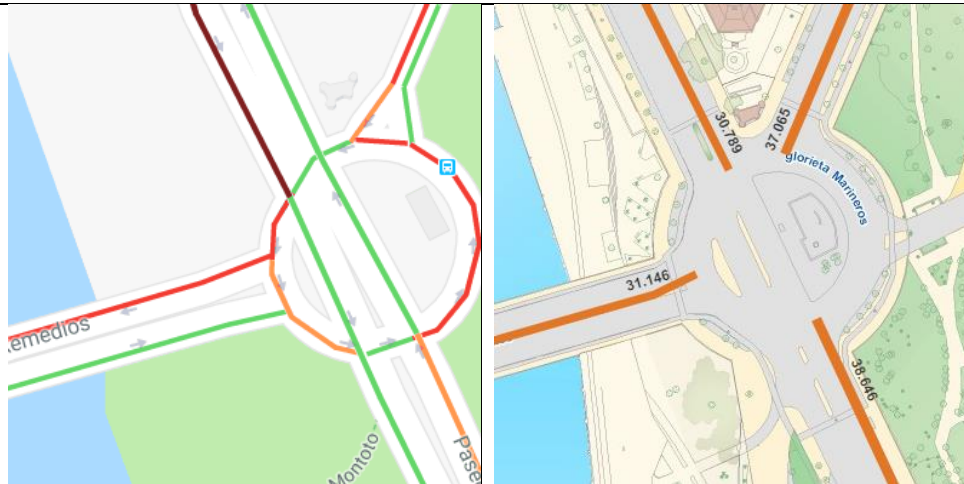
La intersección de la Calle Dr. Fedriani con las Calles Dr. Marañón y la Calle Dr. Leal Castaños confluyen flujos de tráfico de entre 10.000 y 22.500 veh/día. Sufre pequeñas retenciones tanto en sentido Este-Oeste como Norte-Sur debidas al paso alternativo de los vehículos.

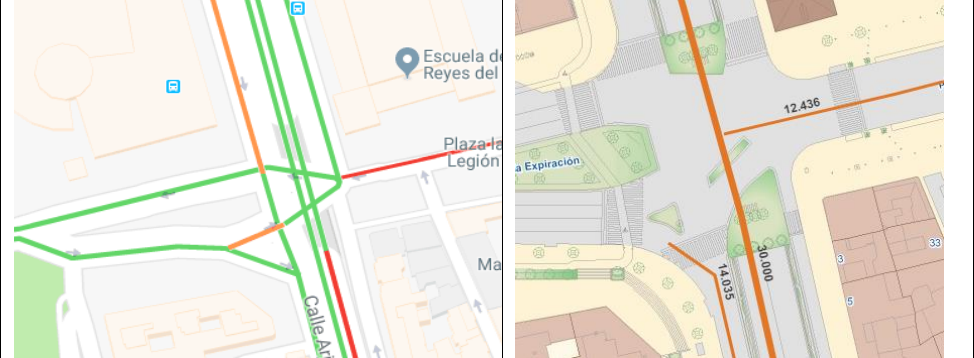
Esta intersección de la Calle Luis Montoto con la Ronda Histórica sufre habitualmente saturación debido a los elevados flujos que presentan ambas vías, entre los 30.000 y los 31.000 veh/día.

Av. De la Palmera- Av. Cardenal Bueno Monreal		
	La confluencia de tráficos con flujos de entre 39.350 (Av. Palmera) y 53.605 veh/día (sentido este-oeste) en la Av. Cardenal Bueno Monreal, hacía que esta intersección sufriera congestiones en ambas avenidas antes de la construcción de túnel en sentido Av. Cardenal Bueno Monreal. Ocasionalmente se producen retenciones en las vías de servicio.	
Entrada a Sevilla por Av. Expo'92 – Av. Carlos III		
	La Av. Carlos III y la Av. Expo'92 son dos de las vías que presentan mayores flujos de tráfico de la ciudad. Con IMD de 35.276 veh/día y de 75.925 veh/ día respectivamente esto hace que en la entrada a Sevilla se produzcan retenciones para dar prioridad los movimientos en las radiales de conexión de la ciudad.	
Ronda de Triana- Av. Expo'92		
	La Av. Expo'92 es una de las vías de la ciudad con mayores flujos de tráfico, en torno a los 50.000 vehículos circulan por ella cada día ya que es una de las radiales de conexión que conectan el exterior de Sevilla con el interior. Lo que hace que la Ronda de Triana y la calle Inca Garcilaso tengan que dar prioridad a la Av. Expo' 92, lo que produce retenciones en algunos momentos del día.	

Av. Eduardo Dato (Demetrio de los Ríos)- Av. Menéndez Pelayo		
	La intersección entre la Av. Demetrio de los Ríos (final de Eduardo Dato) con una IMD de 24.260 veh/día y la Av. Menéndez Pelayo con una IMD de 38.475 facilita que se produzcan retenciones esporádicas.	
Intersección Av. Alcalde Manuel del Valle- Ronda Urbana Norte		
	La ronda Urbana Norte, como ya se ha comentado anteriormente es una de las vías de la ciudad que más volumen de tráfico soporta, con una IMD de 59.179 veh/ día en este tramo, en la intersección con la Av. Alcalde Manuel del Valle (IMD de 31.912 veh/día) conlleva que la Glorieta Berrocal sufra tráfico lento con frecuencia.	
Intersección Entrada Av. Montes Sierra- Calle Ada		
	La confluencia de varios viales importantes e intersecciones con movimientos complejos, ralentizan el tráfico de más de 40.000 veh/día por la Ronda del Tamarguillo y de 23.136 veh/día por La Av. Montes Sierra. Las mayores retenciones se producen a la entrada de la Av. de Montes Sierra en la intersección.	

Intersección Av. Kansas City- Ctra. Carmona	 La confluencia de tráficos elevados (56.140 y 32.800 veh/día) de dos avenidas principales de la ciudad como son la Av. Kansas City y la Ctra. de Carmona hace que esta intersección sufra congestiones en ambas avenidas.
Intersección Av. Concejal Alberto Jiménez Becerril- Calle José Díaz	 La intersección entre la Av. Concejal Alberto Jiménez Becerril con una IMD de 31.439 veh/día y la Calle José Díaz con una IMD de 15.024 veh/día. No se producen retenciones reseñables.

PRINCIPALES INTERSECCIONES EN LOS PUENTES DE LA CIUDAD	
Intersección Puente de las Delicias con Av. Cardenal Bueno Monreal y Av. de las Razas	 El puente de las Delicias presenta tráficos muy elevados con IMDs cercanas a los 56.000 vehículos diarios, lo que hace complicada la circulación en la Av. de las Razas, que se ve penalizada debido a la necesidad de dar fluidez a la propia Av. Cardenal Bueno Monreal y a la entrada y salida del puente de las Delicias.
Intersección Puente de los Remedios- Paseo de las Delicias - Av. M^a Luisa	 La Glorieta de los Marineros distribuye el tráfico de 4 vías principales con elevados niveles de tráfico. Con frecuencia sufre congestión debido a los altos niveles de IMD (entre 30.000 y los 39.000 veh/día) que presentan todas las vías que en ella concurren.

Intersección Puente de Triana-Paseo Colón	 Existen importantes IMDs registradas en la Calle Arjona y Paseo Colón en ambos sentidos. Además de permitir el acceso al centro histórico desde la calle Arjona mediante un giro a la izquierda y al Barrio de Triana desde el Paseo Colón, hace de esta intersección un punto crítico para la movilidad Norte – Sur donde se producen importantes congestiones de tráfico.
Intersección Puente del Cristo de las Expiración - Calle Torneo/Calle Arjona	 La intersección entre la Calle Arjona y la incorporación desde el Puente Cristo de la Inspiración de un tráfico de 14.035 veh/día en esta primera vía provoca retenciones en la entrada a la Calle Arjona que soporta un tráfico de 36.000 veh/día.

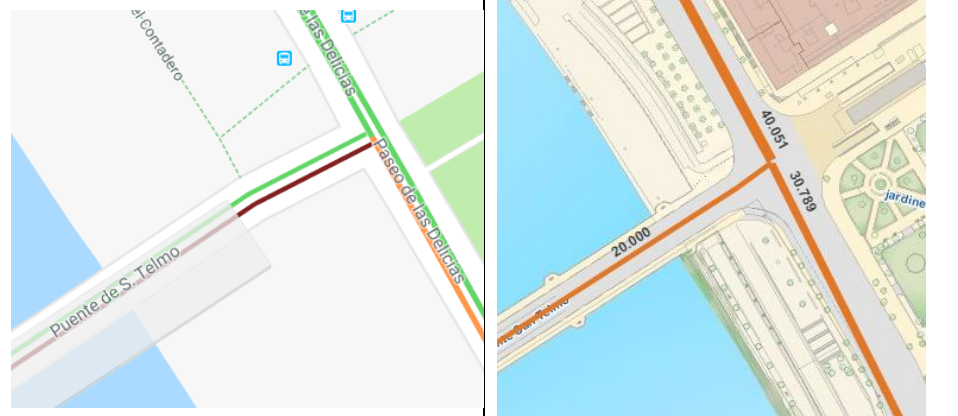
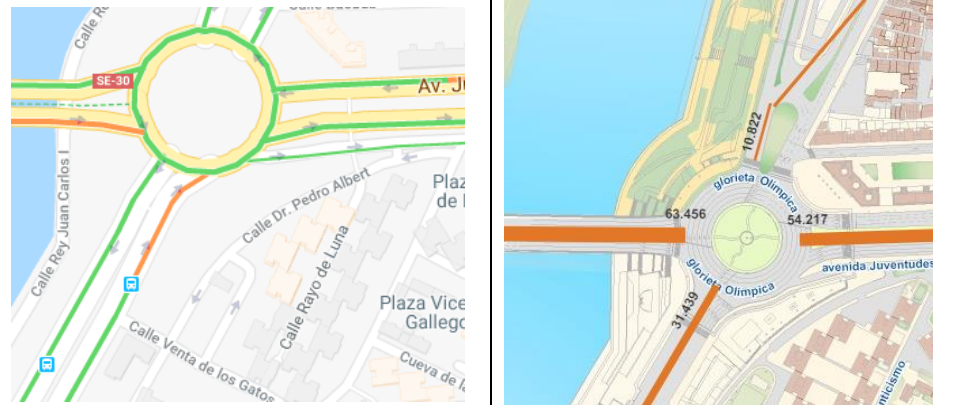
Intersección Puente de San Telmo-Paseo de las Delicias	
	La intersección del tráfico procedente del Puente de San Telmo con el que procede del Paseo de las Delicias produce tráfico denso en la salida del puente dados los altos IMDs del Paseo de las Delicias y del Paseo Colón cercanos a 40.000 veh/día que provocan que la salida del puente sea complicada.
Intersección Calle Torneo con Calle Resolana y Puente de la Barqueta	
	La intersección de Calle Torneo con Calle Resolana y el Puente de la Barqueta suele estar saturada con frecuencia debido a los tráficos que se dan en ellas de entre 20.000 (calle Resolana) y 28.600-31.500 veh/día (en Torneo). Se satura por la confluencia de viarios con altas IMD y una glorieta con movimientos complejos que ralentizan los accesos a la intersección
Intersección Puente del Alamillo Glorieta Olímpica	
	La intersección entre la Ronda Urbana Norte con aproximadamente 64.000 veh/día que acceden desde el oeste, y la Av. Alberto Jiménez Becerril (con 31.439 veh/día) provoca que la glorieta sufra momentos de bloqueo que ocasiona tráfico lento en los accesos perjudicando especialmente a la Ronda Urbana Norte

Tabla resumen de las principales intersecciones. Fuente: Elaboración propia con datos del RACE y Mapa IMDs del Centro de Gestión de la Movilidad. 2016

5.2.3. Buenas prácticas de movilidad y proyectos pilotos de relevancia en Sevilla

Durante el proceso de diagnóstico, se han detectado dos proyectos de movilidad que se han llevado a cabo en los últimos años. Por una parte, destaca el proyecto del Control de accesos al Casco Histórico de Sevilla como un ejemplo de buena práctica implantada en el año 2011. Por otra parte, destaca el proyecto piloto del Bus-VAO llevado a cabo en la autovía A-49 en su acceso a la ciudad.

5.2.3.1. Control de accesos al Casco histórico de Sevilla

Plan de Ordenación Viaria del Casco Histórico 2011

Como antecedente y prueba piloto ya llevada a cabo, en el año 2011 se redactó un nuevo Plan de ordenación viaria del Casco Histórico. Este Plan consistía, en esencia, en que ningún vehículo privado que no fuese residente del Centro Histórico podía circular por el mismo durante más de 45 minutos. Esta prohibición se establecía entre las 8:00 y las 22:00 de los días laborables.



Tráfico en el centro de Sevilla

Si el vehículo era aparcado en uno de los parkings del Centro Histórico ese tiempo se detenía hasta que el vehículo comenzaba a circular de nuevo.

Quedaban exentos de la prohibición de circular los residentes, los usuarios de parkings del Centro, transporte público, los cuerpos de seguridad y urgencias de Sevilla, los clientes de hoteles y otros recintos –como restaurantes o centros de ocio con parkings habilitados–, así como los vehículos de distribución capilar de mercancías y suministros que disponían de una acreditación «particular» y un horario propio de acceso y salida. A partir de la puesta en marcha del Plan, el Centro se dividía en cuatro cuadrantes.

Para controlar el acceso y la salida de vehículos del Centro se instalaron un total de 22 cámaras -13 de entrada y 9 de salida- de «visión artificial» que grababan las matrículas de los coches. Estas cámaras estaban conectadas con el Centro de Control de Tráfico y con los aparcamientos subterráneos del Casco Histórico.

Beneficios e inconvenientes del Plan de restricciones al Casco Histórico

Los beneficios de las restricciones al tráfico rodado en las ciudades son ampliamente conocidos, reducción del ruido y de las emisiones de CO₂ a la atmósfera, liberación del espacio público para el uso de los peatones y bicicletas, etc. Por el contrario, este plan no tuvo aceptación entre los ciudadanos y comerciantes del Casco Histórico de la ciudad. Los principales problemas que se plantearon fueron las sanciones a los conductores al permitir el paso durante un tiempo máximo de 45 minutos y muchos sobrepasarlo. **Se mostraba como un sistema complejo de gestionar.** Los comerciantes por su parte plantearon la falta de medidas de transporte público necesarias para que los ciudadanos pudiesen acceder a las zonas restringidas con facilidad. Esto nos lleva a la conclusión de que este tipo de medidas son muy eficientes y mejoran la calidad de vida en los cascos antiguos de las ciudades siempre y cuando vayan acompañadas de otras medidas para el fomento del transporte público, la disposición de aparcamientos disuasorios y exista sencillez en los criterios de acceso.

5.2.3.2. Proyecto piloto de Bus-VAO

Como ya se ha comentado, los mayores niveles de tráfico en las carreteras estatales provienen del Aljarafe, la Autovía A-49 soporta una IMD de 117.158 vehículos cada día lo que la hace ser la vía con mayor tráfico de la zona. Esta significativa afluencia masiva de vehículos desde el Aljarafe Sevillano, hizo que, en el año 2017, la DGT junto con el Ayuntamiento de Sevilla se coordinasen para poner en marcha una **prueba piloto de implantación del carril BUS-VAO** con el objetivo de fomentar y beneficiar el uso del vehículo compartido y del transporte metropolitano. Los días 20 y 21 de septiembre de 2017 se implantó dicha prueba piloto para comprobar el efecto que tendría sobre la circulación la creación de un carril BUS-VAO. Se realizó en la autovía A-49 sentido decreciente (p.k. 4+500 a la entrada del Puente Patrocinio), en horario de 7 a 9 de la mañana. Durante el trabajo de campo realizado se apreciaron las siguientes situaciones:

- La circulación en el carril Bus-VAO (Sevilla entrada Puente Patrocinio) resultó por lo general fluida, con una velocidad de circulación elevada.
- La circulación en los dos carriles restantes (todas direcciones) resultó, por lo general, aceptable, no habiéndose registrado largas colas ni excesivos tiempos de demora.
- Se registraron maniobras de cambio de carril tanto de acceso como de salida del Bus-VAO en tramos en los que dichas maniobras no estaban permitidas.
- Según la inspección visual realizada, un considerable número de turismos que circulaban por el carril Bus-VAO estaban ocupados irregularmente, únicamente por el conductor debido a la falta de información, costumbre, control e inmediatez de la puesta en marcha de la prueba piloto.
- En conclusión, se consideró que la prueba piloto sí funcionó bien, si bien es cierto que aún se requiere de cierta labor de información y control a la hora de una implantación permanente.

5.3. Diagnóstico

Con toda la información recopilada y analizada, se está en disposición de establecer un diagnóstico del apartado relativo al Viario y la Circulación en el municipio de Sevilla, con la finalidad de obtener información de la ciudad y su área metropolitana, y que pueda servir para fijar objetivos concretos.

5.3.1. Diagnóstico del viario

- La movilidad requiere de un viario adecuado que permita los desplazamientos diarios en las ciudades. Así, el viario es la oferta mientras que la circulación se entiende como la demanda. La oferta del viario existente en la actualidad en la ciudad de Sevilla presenta una jerarquización funcional, desde la óptica de la movilidad, que puede resumirse en:
 - Ejes Exteriores: son las vías de proximidad y acceso del tráfico procedentes de los municipios exteriores, principalmente del área metropolitana. De carácter estatal o autonómico. Destacan las autovías A-49 (acceso con el Aljarafe), A-4 y A-66 (principalmente norte), A-92 y A-376 (este), y AP-4/N-IV (sur), así como otras vías autonómicas como las carreteras A-8005, A-8006 y A-8009 (norte), A-8057 (oeste) y A-8058 (sur).
 - Rondas Exteriores: vías que conectan con los ejes exteriores para dar aproximación a las vías principales interiores de la ciudad, circunvalando y, por tanto, optimizando los desplazamientos. Corresponde con la circunvalación metropolitana SE-40, la Ronda Metropolitana SE-30 y la Ronda Supernorte SE-20.
 - Viario principal: viario radial que da continuación a los ejes principales y recogen igualmente el tráfico de las rondas exteriores. También se incluirían las rondas y ejes de distribución urbana, así como las radiales y transversales de reparto, como vías alimentadoras de la ciudad.
 - Viario secundario: Calles distribuidoras desde las vías principales hasta el viario local, última categoría. Son vías con tráficos significativos y cuya función se centra en esa conexión y paso desde la red básica de la ciudad hasta las zonas y destinos más locales.
 - Viario local: Son las calles de los barrios o sectores que aseguran el acceso a la residencia o actividad implantada en su ámbito. La función principal es el acceso a los usos situados en sus bordes. Permiten el acceso de vehículos a las zonas y viarios colindantes, el estacionamiento y reparto de mercancías.
- La geografía de Sevilla, junto al Río Guadalquivir obliga a disponer toda una sucesión de puentes de relevancia, que soportan tráficos de entre 20.000, 50.000 o incluso 100.000 vehículos al día. Los principales puentes a tener en cuenta, por poder llegar a ser un cuello de botella que restrinja las capacidades viarias son los puentes Rey Juan Carlos I, Reina Sofía, del Centenario (todos ellos en la SE-30), del Patrocinio (acceso de la autovía A-49), del Alamillo, Cristo de la Expiración y de San Telmo, entre otros.

- La Ronda SE-30, al ser la vía principal del área metropolitana y soportar además el tráfico regional y nacional que atraviesa y/o tiene como destino la ciudad de Sevilla, está sometida a una elevada intensidad de tráfico, por lo que se hace imprescindible la finalización de la Ronda SE-40, de la que hay en servicio varios tramos, de forma que contribuya a aliviar en gran medida el denso tráfico que circula actualmente por la SE-30.
- Quedan pendientes de ejecutar varios ejes conectores metropolitanos que complementarían a los ejes y rondas principales de acceso y distribución metropolitana.

5.3.2. Diagnóstico de la circulación

La situación actual del tráfico en la ciudad plantea toda una serie de aspectos débiles y posibles amenazas en el futuro, que se resumirían en:

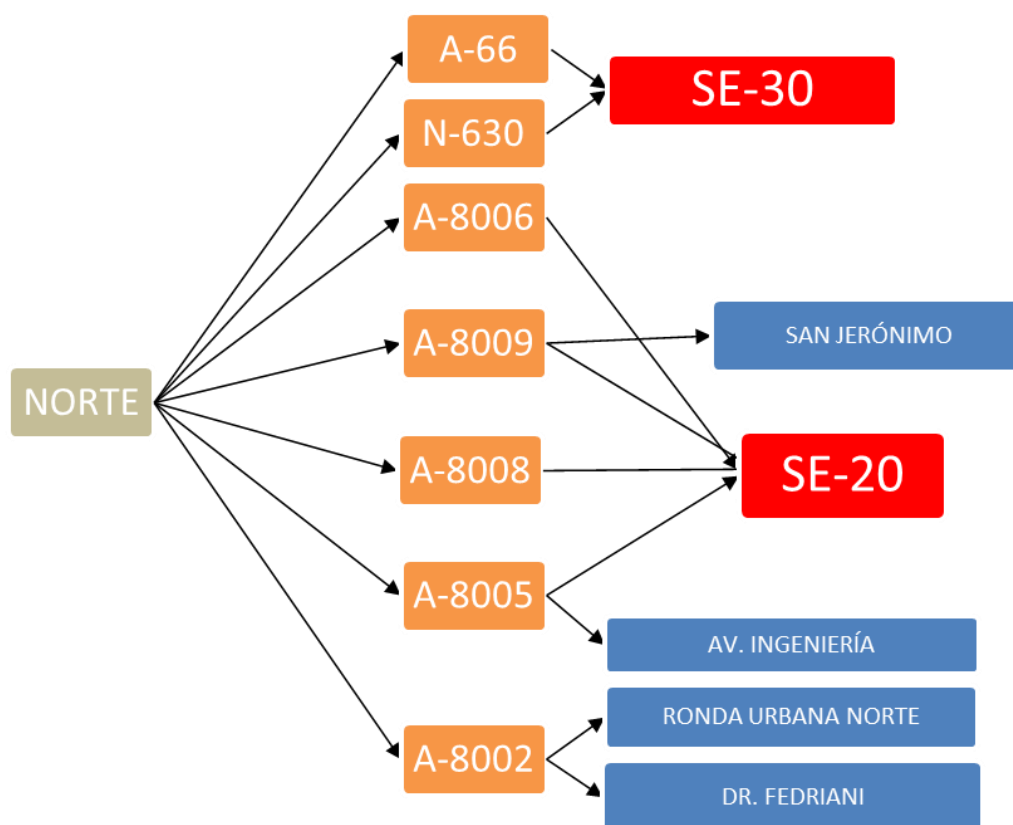
- Existe una gran población residente en el área metropolitana que se desplaza diariamente a la ciudad de Sevilla, principalmente con motivo de trabajo.
- Los tiempos de recorrido largos, principalmente en las vías de acceso exteriores a la ciudad. Una carencia que genera unos niveles altos de servicio es la no existencia en estas vías exteriores de carriles BUS/VAO que permita disponer de una alternativa de transporte público o de una medida que incentive el uso compartido del vehículo privado.
- Aumento del número de vehículos con el fin de la crisis, lo que puede conllevar a una mayor saturación de las vías de acceso a la ciudad. Por tanto, se requiere la implantación de medidas que alivien y disuadan del uso del vehículo privado a diario.
- Debido al aumento del precio de la vivienda por el boom inmobiliario, tanto en alquiler como en propiedad, en el centro de la ciudad, los ciudadanos acudieron a las afueras de la ciudad, con los consiguientes problemas de movilidad que ello puede acarrear. Su movilidad obligada quedaría reflejada en ese alto número de viajes desde el Exterior hacia el interior de la ciudad.
- Estos desplazamientos, más largos en tiempo y distancia, suponen además un aumento global de la contaminación en la ciudad, como consecuencia del mayor uso del vehículo privado.
- El volumen de vehículos que proceden del exterior (aglomeración urbana y zonas más externas) hacia el interior de la ciudad se cuantifica en 184.974 veh/día (según los datos recogidos de las encuestas pantalla realizadas), lo que supone un 46% del total de vehículos que soporta el núcleo urbano.
- En el análisis realizado **se han detectado los cruces más saturados**, los cuales tienen coincidencia con cruces del viario principal que da entrada/salida al tráfico que procede del exterior. Serán en estos cruces en los que se proceda a aplicar medidas correctoras hacia el exterior.
- La calidad del tráfico en general es buena en la ciudad, detectándose sólo algunos pequeños tramos o puntos con velocidades muy lentas (12 puntos en toda la ciudad) o lentas (30 puntos en total), principalmente provocadas por las entradas/salidas de fuertes flujos circulatorios del exterior.

- Finalmente, los tramos más conflictivos se provocan por la continuación de los viales principales urbanos de continuación desde los ejes exteriores de la ciudad, tal y como se muestra a continuación.

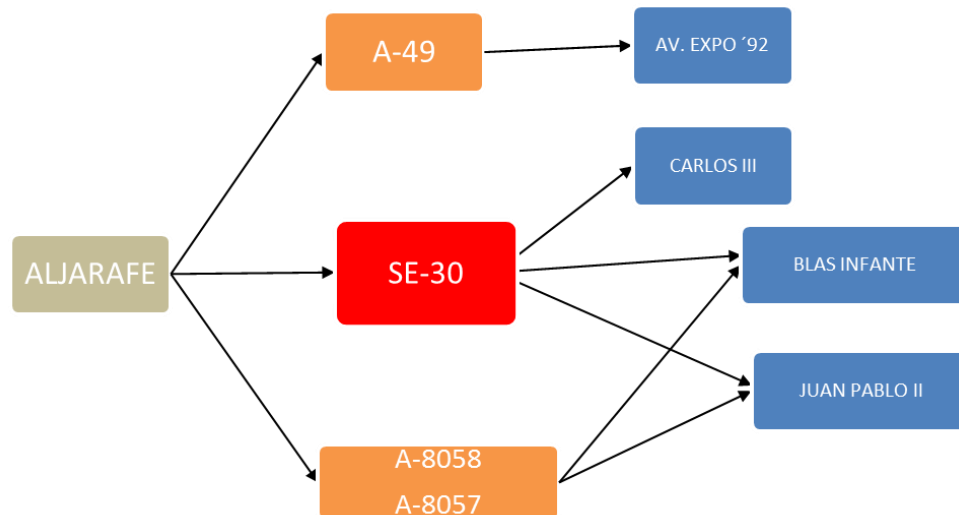
Correspondencia de las vías urbanas más congestionadas con tráfico de entrada procedentes del área metropolitana y zona Exterior

Tras el análisis de los tráficos realizado, tanto de los Ejes Exteriores (de competencia estatal y autonómica) como las vías Principales, viario interior de competencia municipal, se puede establecer una relación entre las vías de entrada a la ciudad de Sevilla desde el área metropolitana, y las vías internas, detectando continuidades de unas vías con otras.

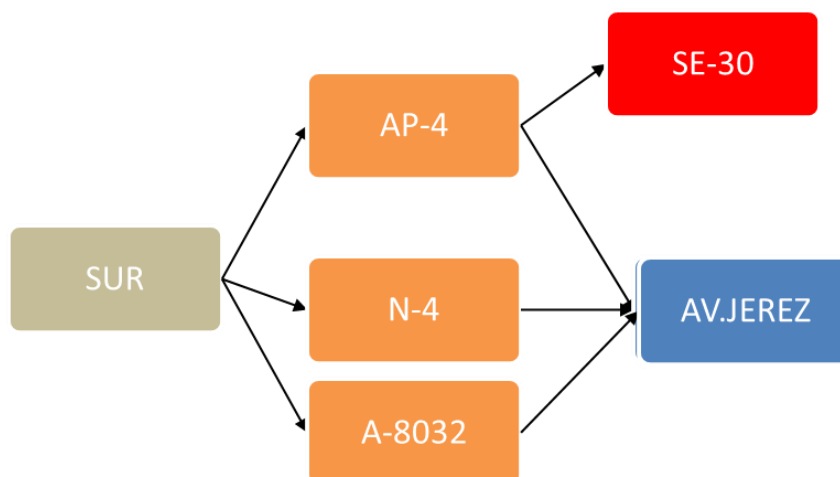
En los siguientes diagramas se muestran las principales vías de entrada según la zona de procedencia y las vías internas de la ciudad de Sevilla que canalizan estos tráficos, para poder determinar así los motivos de los atascos en las principales vías de la ciudad. Para una mejor comprensión se han asociado los mismos colores a los diagramas que al posterior plano que muestra las relaciones entre los tráficos de las vías exteriores e interiores de la ciudad.



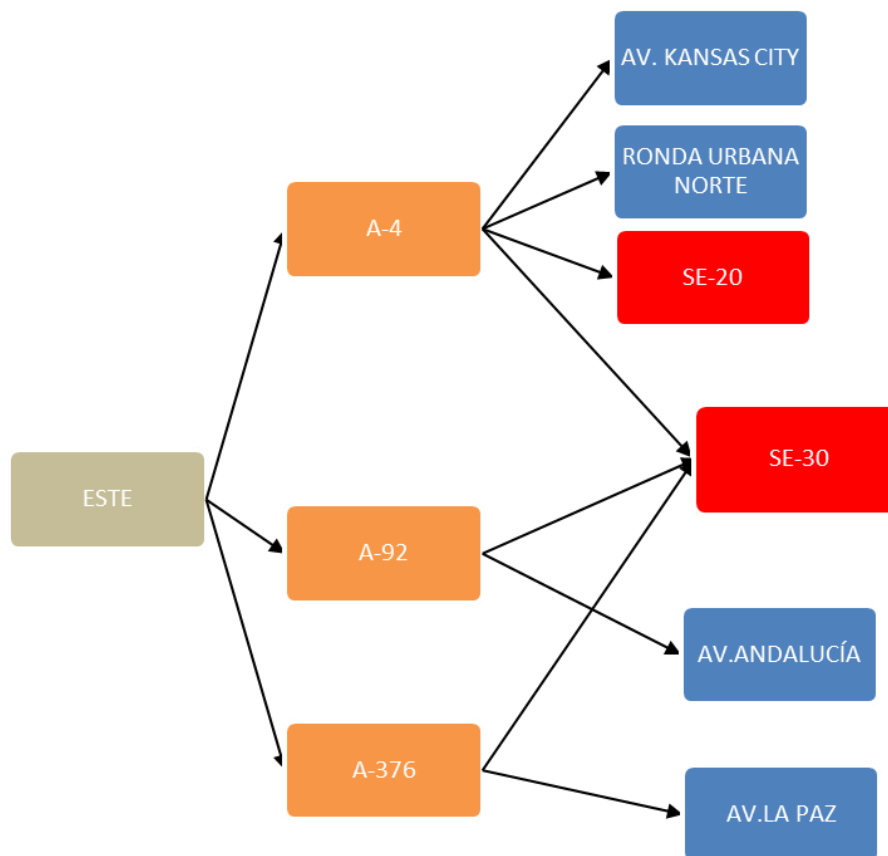
Correspondencia entre Ejes Exteriores y Viario Principal procedentes de la zona Norte en la ciudad de Sevilla
Fuente: Elaboración propia



Correspondencia entre Ejes Exteriores y Viario Principal procedentes de la zona del Aljarafe (Oeste) en la ciudad de Sevilla. Fuente: Elaboración propia

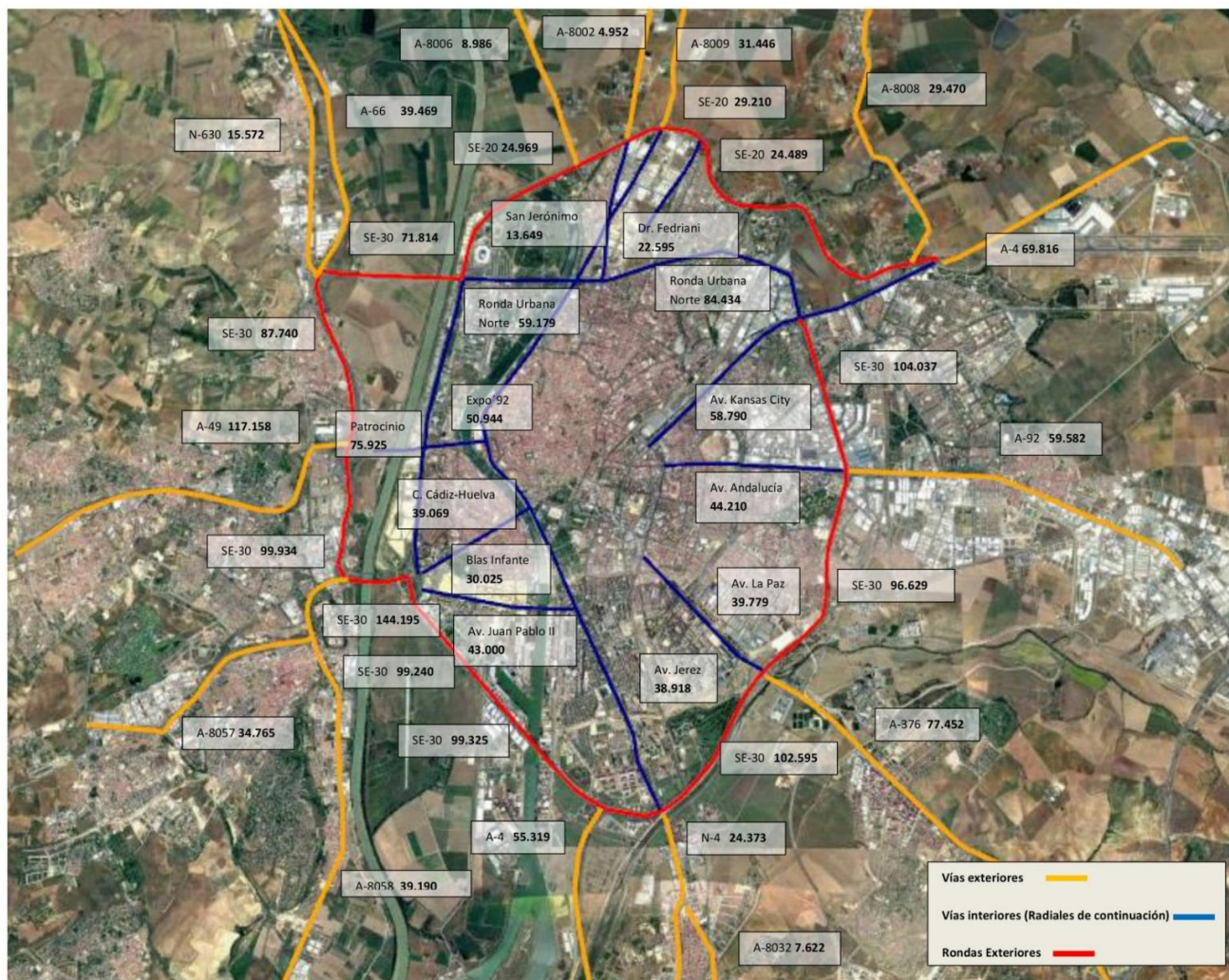


**Correspondencia entre Ejes Exteriores y Viario Principal procedentes de la zona Sur en la ciudad de Sevilla
Fuente: Elaboración propia**



Correspondencia entre Ejes Exteriores y Viario Principal procedentes de la zona Este en la ciudad de Sevilla
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra un plano con estas relaciones entre las vías exteriores e interiores de la ciudad para observar, de forma gráfica, la relación directa que existe entre ellas. Los datos se han obtenido de las fuentes a las que pertenece cada vía, Ministerio de Fomento, Junta de Andalucía Y Ayuntamiento de Sevilla respectivamente. Datos de 2016.



Relaciones entre las vías exteriores e interiores de la ciudad de Sevilla. Fuente: Elaboración propia

Gracias a esta información se puede establecer una relación clara entre la mayoría de las principales vías internas de la ciudad y las vías externas que llegan a ellas. En los siguientes puntos pasan a describirse las principales:

- En la **zona Sur**, las principales vías que proceden del exterior de la ciudad son la A-4, la N-IV y la A-8032, éstas tienen como continuación, en el interior de Sevilla, la Avenida de Jerez y la circunvalación de la SE-30, soportando flujos de tráfico bastante elevados, con un traspaso de los 55.000 veh/día exteriores a los 39.000 veh/día que acceden a la Avenida de Jerez.
- Desde la **zona Este**, las principales vías que llegan a la ciudad de Sevilla son la A-92, la A-4 y la A-376, con tráficos que oscilan entre 59.582 y 77.452 veh/día, mientras que las vías distribuidoras del tráfico hacia el interior de la ciudad desde estas autovías son la Avenida Kansas City, la Avenida Andalucía y la Avenida de la Paz, todas ellas con IMDs que oscilan entre 58.790, 44.210 y 39.779 veh/día respectivamente, además de las conexiones con las rondas exteriores e interiores, con tráficos que superan los 90.000 veh/día.
- En la **zona Norte** las vías que más volumen de tráfico transportan son la A-66, la A-8008 y la A-8009 (IMDs de 39.469, 29.470 y 31.446 veh/día respectivamente), donde la continuación natural de estas vías hacia el interior de la ciudad son la SE-20 y la Ronda Urbana Norte que es una de las vías internas de mayor tráfico de la ciudad, con 85.000 vehículos diarios aproximadamente. A nivel de viario principal radial, destacan los flujos de San Jerónimo (13.649 veh/día), Dr. Fedriani (22.595 veh/día) y Avda. Ingeniería (12.825 veh/día).
- El **Aljarafe** es el principal foco generador de viajes con destino Sevilla por lo que las vías que proceden desde esa zona son las que mayores flujos de tráfico presentan, en la mayoría de los casos superiores a 110.000 vehículos diarios. La A-49 y SE-30, procedentes de esta área, transportan hacia la ciudad grandes flujos de tráfico que se distribuyen a través de las diferentes vías internas con las que conectan. Desde la zona sur del Aljarafe, además de la circunvalación SE-30, las principales Avenidas en cuanto a volumen de tráfico son la Avenida Juan Pablo II y Blas Infante, ambas con IMD superiores a 30.000 vehículos diarios. Los tráficos procedentes de la A-49 se distribuyen hacia el interior de Sevilla a través de Patrocinio, que llega a soportar una IMD máxima de 75.925 veh/día y de la Avenida de la Expo'92 con una IMD de 48.530 veh/día.
- La **Ronda SE-30** hace de vía distribuidora del tráfico alrededor de toda la ciudad, repartiendo los tráficos exteriores hacia el interior de Sevilla.
- Como **conclusión** se puede extraer que la mayoría de las vías con tráficos superiores a **30.000 veh/día de la ciudad de Sevilla** se tratan de arterias principales de la misma que sirven a la ciudad como distribuidoras del tráfico procedente del exterior. Por tanto, los elevados valores de IMD que presentan son consecuencia del tráfico generado en el área metropolitana que es atraído por la ciudad

6. Movilidad peatonal

Desplazarse a pie es una forma saludable y accesible a todos los ciudadanos, independientemente de su edad, capacidad física, estrato económico y social. Además, sea cual sea nuestra forma habitual de movernos, todos y todas somos peatones en determinadas circunstancias y somos los más vulnerables frente a los distintos medios de transporte que comparten los espacios públicos urbanos y rurales.

El peatón ocupa un lugar destacado en la movilidad urbana, tanto por representar el modo de transporte más básico y que alimenta al resto de modos de transporte, como por mantener una relación intensa y directa con las actividades urbanas, conformando los entornos peatonales.

En la ciudad de Sevilla, los desplazamientos peatonales representan el 28,6 % del total de viajes ¹¹, siendo su participación superior a la media en los viajes por ocio (48,2% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por ocio) y por compra diaria (71,6% sobre el 100% del reparto modal de los viajes por compra diaria) ¹². La duración media de los mismos es de 19,65 minutos, siendo el modo con los desplazamientos más cortos.

La movilidad peatonal debe ser entendida dentro de un sistema de red urbano, que permite la movilidad dentro de la ciudad, siendo su funcionalidad tan importante como todos los componentes de dicha red.

6.1. Red peatonal

La **Red Pevalonal** debe interconectar el territorio urbano y garantizar una buena accesibilidad a los servicios y actividades cotidianas de manera que queden al alcance del ciudadano que se desplace a pie en unas condiciones mínimas de seguridad y confort. Está conformada por:

- Las **Zonas Pevalonales** son aquellas en las que existe, con carácter general, una prohibición de acceso, circulación y estacionamiento de todo tipo de vehículos, estando destinadas a la circulación exclusiva de peatones, tales como calles peatonales, plazas, parques... Las **Calles Pevalonales** están destinadas preferentemente a la actividad y tránsito peatonal y en ellas sólo se permite el acceso de vehículos de emergencias y, en horarios especiales, a los vehículos de servicio y mantenimiento. Se distinguen dos tipos:
 - **Calles peatonales centrales**, con elevada intensidad peatonal, que funcionan como ejes de desplazamiento y forman parte de los itinerarios peatonales principales. Dotan de identidad al ámbito en que se ubican y, en general, tienen una gran actividad comercial.

¹¹ Porcentaje extraído de la Movilidad global según modo básico (Capítulo 3. Reparto Modal)

¹² Porcentaje extraído de la Movilidad global según modo de transporte básico y motivo prioritario de viaje (Capítulo 3.2)

- **Calles peatonales residenciales**, de anchura inferior a las vías locales de acceso, con menor presencia peatonal y cuyo objetivo principal es mejorar la calidad ambiental del entorno. Tal y como recoge el PGOU de Sevilla, las calles peatonales se deben diseñar de forma unitaria, prestándose especial atención a la pavimentación, el alumbrado y la jardinería.
- Los **Itinerarios Peadonales tienen** como objetivo conformar una red de espacios de tránsito y uso peatonal que faciliten y estructuren los desplazamientos a pie en el conjunto urbano, comunicando los distintos barrios y distritos entre sí. Deben estar constituidos por calles con Acerados adecuados, plazas y áreas peatonalizadas o semipeatonalizadas que permitan la coexistencia peatón-vehículo.

Los **Itinerarios Peadonales Accesibles** son aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma, continua y en condiciones de seguridad de todas las personas. Todo itinerario peatonal accesible discurrirá siempre colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel de suelo.

El Itinerario peatonal accesible deberá diseñarse de tal forma que el ancho mínimo libre de obstáculos sea de 1,80 m. Excepcionalmente (en las zonas urbanas consolidadas y en las condiciones previstas por la normativa autonómica), se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m. Por debajo de estas dimensiones se deberá adoptar una solución de plataforma única.

En caso de que exista plataforma tranviaria (o de otro sistema de transporte colectivo), que discurra colindante longitudinalmente a un itinerario peatonal accesible se formalizarán ambos elementos mediante plataformas de pavimentación diferenciada.

La Ordenanza de Circulación de Sevilla contempla la posibilidad de circulación de las bicicletas por zonas peatonales siempre y cuando mantengan una velocidad moderada, respeten la prioridad de los peatones y se separen al menos una distancia de 1,80 m de las fachadas de los edificios (debiendo de mantener una distancia de al menos 1,00 m con los peatones en caso de adelantamiento) y circulen de forma responsable sin realizar maniobras negligentes o temerarias que puedan afectar a la seguridad de los mismos. Y, en cualquier caso, debiendo de adaptar su velocidad a la de los peatones, deteniendo la bicicleta en caso de ser necesario para garantizar la prioridad de paso del peatón y descender de la bicicleta en caso de aglomeración.

El PGOU de Sevilla pretende favorecer el tránsito peatonal en toda la ciudad para mejorar la calidad medioambiental mediante ejes y plataformas específicas compartidas con la bicicleta.

6.2. Condiciones que favorecen la movilidad peatonal

El Entorno Urbano desempeña un papel fundamental en la movilidad peatonal. Entre las características principales que deben tener los Entornos Peadonales se encuentran los criterios de **Seguridad Vial y el Confort**.

- **SEGURIDAD VIAL:** Los itinerarios peatonales deben contar con unas condiciones mínimas que preserven la seguridad vial del peatón y eviten situaciones de peligro. Dichas condiciones vienen dadas por la combinación de los siguientes factores:
 - **Sección del viario:** el ancho de los acerados debe ser el adecuado, atendiendo a su intensidad de uso actual y futura, para que no se produzca interacción entre el peatón y el tráfico rodado, de manera que no se produzca fricción modal. La presencia de obstáculos provoca recorridos en zig-zag y cambios de acerado que dan lugar a situaciones de inseguridad en el peatón.
 - **Pavimento:** En las zonas de prioridad peatonal deben utilizarse pavimentos con una textura y coloración diferente, y que tengan la función de pacificación, y adviertan a los vehículos de que se trata de una zona donde tiene prioridad el peatón y deben circular por ella con velocidades muy reducidas. Los cambios en el pavimento ofrecen la posibilidad de establecer una diferenciación visual bastante clara entre las zonas de paso peatonal exclusivo, las de paso peatonal preferente y las permitidas para el tráfico rodado. Aquellas zonas que tienen un tratamiento especial en su pavimento para darle la apariencia de zonas peatonales resultan mucho más seguras para el peatón, pues el conductor percibe esos cambios en el tratamiento del espacio y tiene especial precaución.

Para evitar la invasión del vehículo en las zonas de paso peatonal, es necesaria la existencia de desniveles entre la calzada y el acerado, y en las calles con Plataforma Única se hace necesaria la instalación de bolardos para preservar la seguridad del peatón.
 - **Intensidad de circulación:** A mayor número de vehículos, existe mayor probabilidad de interacción entre el vehículo y el peatón.
 - **Señalización adecuada.** La señalización puede ser de tipo informativa, para orientar y guiar a aquellos usuarios que no conocen el entorno, y de código, destinadas al cumplimiento de la Normativa de Circulación. En cualquier caso, la señalización vertical y horizontal debe ser homogénea, coherente y uniforme en las zonas y recorridos peatonales, y que permita la identificación de estas calles por parte de los vehículos y adviertan la presencia del peatón.
 - **Cumplimiento de las Normas de Circulación:** La indisciplina vial por parte de los conductores provoca inseguridad vial a los peatones. El aparcamiento en doble fila, encima de las aceras o en pasos de peatones provoca la invasión de los itinerarios peatonales y la presencia del peatón en la calzada. La excesiva velocidad es otro de los factores que provocan falta de seguridad vial en la movilidad peatonal.
- **CONFORT:** Entendido como el conjunto de condiciones óptimas que deben coincidir en el entorno peatonal para lograr su máximo aprovechamiento y disfrute. Estos condicionantes favorecen la movilidad peatonal, y en algunos casos pueden llegar a impedirla. Todos ellos están interconectados y son los siguientes:
 - **Accesibilidad Universal.** Los itinerarios peatonales deben cumplir los criterios de accesibilidad establecidos en la normativa local, autonómica y de ámbito estatal. Deben

estar conformados por vías con un ancho suficiente, pavimentos continuos y antideslizantes (pero que no cuenten con una rugosidad tal que dificulten el desplazamiento de personas con movilidad reducida), con una adecuada resolución de los desniveles (deben estar salvados con rampas con pendientes que cumplan la normativa de accesibilidad), carentes de estrechamientos, y que estén libres de obstáculos a lo largo de todo el recorrido (bolardos, marquesinas, semáforos, bancos, vehículos mal estacionados, veladores...que obstaculizan el tránsito peatonal). Se trata del único condicionante que puede llegar a impedir la movilidad peatonal, especialmente la de las personas con movilidad reducida.

- **Protección climática del peatón.** El confort térmico del peatón en sus desplazamientos implica la existencia de zonas de sombra en verano y suficientemente protegidas en invierno. En una ciudad como Sevilla, con un clima agradable durante la mayoría del año, pero con temperaturas elevadas durante los meses de verano, se hace necesaria la existencia de zonas de sombra en los recorridos peatonales, tales como zonas de arbolado, toldos o marquesinas en las zonas de paso o que sirvan de refugio ante las altas temperaturas.
- **Visibilidad e iluminación adecuada en los itinerarios.** El alumbrado debe permitir ver con anticipación los obstáculos del camino, reconocer el entorno, orientarse adecuadamente por las calles y favorecer la seguridad vial de los peatones, especialmente en aquellos puntos en los que se produce contacto entre el peatón y el tráfico motorizado y ciclista.
- **Pavimento.** El pavimento debe de ser duro, antideslizante y sin relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas. La diferente tipología de los pavimentos y la resolución de los desniveles no es la más adecuada en algunas ocasiones para favorecer el tránsito peatonal. Algunos pavimentos tipo adoquín, como el adoquín de Gerena, son especialmente molestos, y resultan intransitables para muchos usuarios, especialmente para personas con movilidad reducida. Además, se producen vibraciones y ruidos excesivos al paso del tráfico rodado.

6.3. Actuaciones y medidas aplicadas para el fomento de la movilidad peatonal

Dentro de las actuaciones que se han emprendido en los últimos años podemos encontrar varias peatonalizaciones que han cambiado considerablemente la fisonomía de la ciudad de Sevilla y han mejorado la movilidad peatonal.

6.3.1. Peatonalización Centro Histórico

Entre las actuaciones que han mejorado la movilidad peatonal se encuentra la peatonalización de la Avenida de la Constitución, Plaza Nueva y Puerta Jerez en el año 2007, lo que ha supuesto un descenso de la contaminación ambiental y acústica.

La intervención consistió en la peatonalización desde la Calle San Fernando, en la que se encuentra la Universidad de Sevilla, pasando por la Avenida de la Constitución (en donde se ubican entre otros edificios singulares la Catedral y el Archivo de Indias) y llega a la Plaza Nueva, en donde se encuentra el Ayuntamiento y finaliza la línea 1 del tranvía Metrocentro que circula a lo largo de esta zona.

Por la Avenida de la Constitución transitaban diariamente 21.000 vehículos y una vez eliminado el tránsito rodado en la zona, que fue sustituido por un tranvía ligero, el dióxido de azufre pasó a menos de 5 microgramos por metro cúbico (nivel de fondo o nivel mínimo en un ámbito urbano). También el monóxido de carbono se ha reducido en la zona peatonalizada por debajo de 5 miligramos, valor que también corresponde al nivel de fondo. La contaminación acústica de 72 decibelios que soportaba la Avenida de la Constitución ha quedado reducida a 56 decibelios.

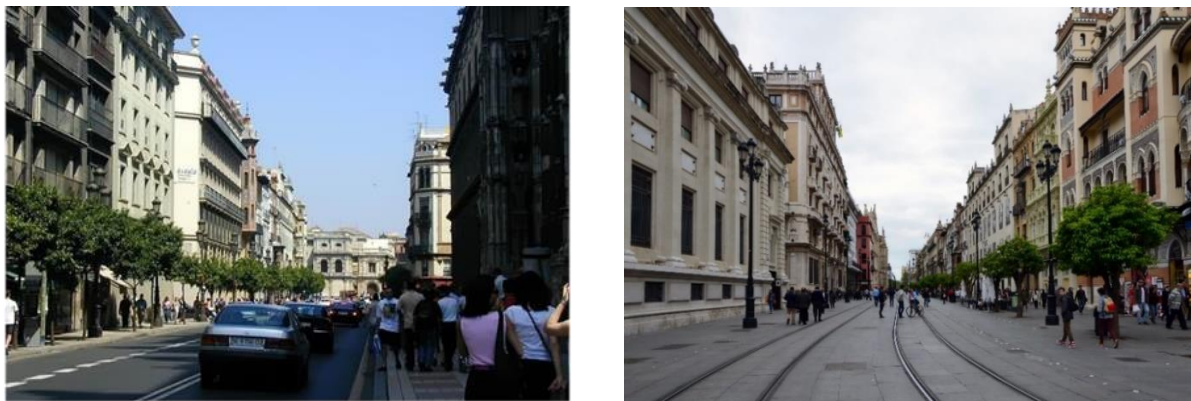


Figura. Avenida de la Constitución antes y después de la peatonalización. Fuente: Wikipedia.

Debido al alto grado de contaminación que padecían se había producido un oscurecimiento progresivo de sus monumentos y edificios. En el plano residencial resultaba una calle con escaso vecindario y muy envejecido, además la mayoría de los edificios estaban ocupados por empresas.

La supresión completa del tráfico de una zona del Centro Histórico (50.000 metros cuadrados) ha brindado la oportunidad de reordenar la zona, creando un ambiente amable para el peatón, quien ha visto como lo que antes estaba dominado por un tráfico denso y ruidoso se ha convertido en un lugar apacible y agradable.

6.3.2. Peatonalización Plaza de la Alfalfa

La Plaza de la Alfalfa, situada en el centro de Sevilla, se peatonalizó en el año 2007. La Alfalfa previa a la peatonalización era una plaza rectangular atravesada por una calle de sentido único, con un tráfico constante y una escasa bolsa de aparcamiento. La circulación tenía como sentido atravesar el centro histórico, constituyendo una zona de paso. Al mismo tiempo era un centro de carga y descarga, no solo de los establecimientos de alrededor, sino también de la zona de Sierpes y Tetuán.



Plaza de la Alfalfa antes y después de la peatonalización.

Se planteó un espacio central totalmente abierto y libre de mobiliario urbano en su núcleo, con un parque infantil y mobiliario urbano a ambos lados de la plaza, lo que ha convertido este espacio en un lugar abierto y cercano tomado por los peatones. Sigue siendo un lugar de tránsito peatonal que ha potenciado la actividad comercial de la zona.

La peatonalización de la Plaza de la Alfalfa se enmarca dentro de un proyecto que pretendía recuperar esta zona degradada además de las Plazas Pescadería y Pan, que también han sido remodeladas con el objetivo de recuperar su uso público al suprimirse el tráfico rodado y los aparcamientos.

6.3.3. Peatonalización del entorno de San Telmo

En el año 2009 comenzaron las obras de peatonalización del entorno de San Telmo, teniendo a la Avenida de Roma como eje principal de actuación, y fusionando la parte delantera del Palacio de San Telmo con los Jardines del Cristina mediante la ampliación del acerado del andén del Palacio.

Se procedió a la eliminación de dos de los carriles viarios que discurrían frente al Palacio y de la banda de aparcamientos anexa a los jardines, lo que supuso una reordenación del tráfico.



Entorno del Palacio de San Telmo antes y después de la peatonalización.

Se dispuso una señalización "blanda" en el suelo que permitió la entrada de vehículos protocolarios a la sede del Gobierno andaluz y una vía de acceso en Palos de la Frontera desde el Prado a la Puerta de

Jerez para el transporte público, residentes y usuarios de los parkings municipales de la Avenida de Roma y Almirante Lobo.

6.3.4. Peatonalización Calle Baños

El tramo de la Calle Baños comprendido entre la Calle San Vicente y la Plaza de la Gavidia quedó restringido al tráfico rodado a partir de diciembre del año 2016, excepto a residentes, con objeto de consolidar el carácter peatonal de este espacio como eje eminentemente comercial.

Se realizó una reordenación del tráfico rodado, que accede principalmente al Aparcamiento rotatorio de la Plaza de la Concordia, de manera que los vehículos que acceden al centro histórico por la calle Baños son desviados a la calle San Vicente, aumentando así la longitud del recorrido y eliminando el semáforo situado en la calle Baños, por lo que supuestamente la fluidez del tráfico debería mejorar y se evitaría el cuello de botella que llega en ocasiones hasta la calle Torneo.



Peatonalización Calle Baños. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

La calle San Vicente, en el tramo entre Baños y Cardenal Cisneros, fue remodelada con una sección de plataforma única para garantizar así la accesibilidad universal, con la calzada delimitada mediante bolardos y sin plazas de estacionamiento. Además, el nuevo pavimento de este tramo de la calle ha sido mejorado con materiales fotocatalíticos que absorben los óxidos de nitrógeno y azufre que reducen la contaminación. También se ha actuado en la calle San Juan de Ávila eliminando una banda de aparcamientos y creando un amplio pasillo peatonal a nivel de calzada.

Recientemente se ha aprobado la actuación de plataforma única en la Calle Baños como una de las actuaciones a realizar en el marco del Plan Reaviva, aunque el proyecto no ha comenzado todavía a ejecutarse.

El hecho de reurbanizar la concurrida Calle Baños con el propósito de hacerla accesible a todas las personas es una demanda histórica de los vecinos, comerciantes y paseantes de la ciudad de Sevilla.

Un reto para casi todas las calles de su centro histórico debido a su morfología. La estrechez de las aceras para peatones y carritos, la carga y descarga de los numerosos comercios que acoge esta calle y el acceso de vehículo rodado al centro comercial de la Plaza del Duque, han generado una serie de conflictos que se trataron de disipar hace meses al priorizar el paso de peatones y desviar el coche por la calle San Vicente mediante señales de tráfico en este cruce.

También se ha acordado la incorporación, en los tramos en los que fuera posible, de vegetación, mobiliario urbano e iluminación a pequeña escala (de lo que actualmente carece), así como la exposición una vez al mes de los productos de los comercios en la propia calle.



Propuesta de reurbanización de Calle Baños

Fuente: Plan Reaviva, Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

En enero de 2018 se ha procedido a reurbanizar la aledaña Calle Cardenal Spinola sustituyendo el pavimento e implantando la plataforma única, con el propósito de garantizar la accesibilidad universal de los peatones.

Para la siguiente fase del Plan Reaviva en el Casco Histórico, se prevé iniciar un proceso similar para el otro tramo de la Calle Baños hasta Torneo. Esto permitirá generar una red de itinerarios peatonales seguros en el entorno de la Plaza de la Gavidia, así como la revitalización del comercio en el tramo final de la Calle Baños, que es donde se encuentran la mayoría de los comercios de la zona.

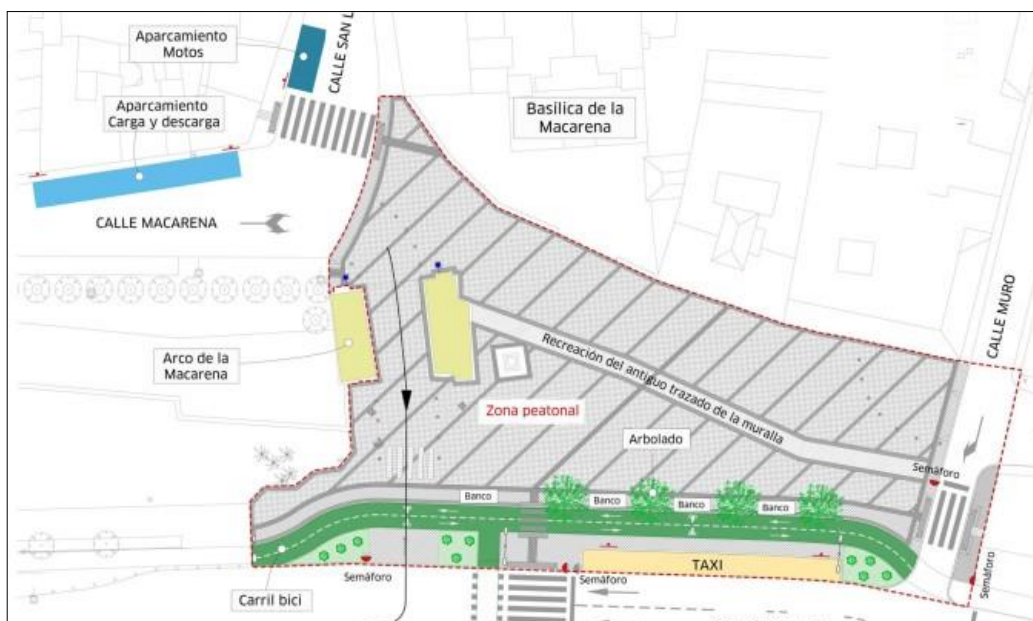
6.3.5. Peatonalización del entorno del Arco y Basílica de la Macarena

El proyecto propone una plataforma única que conforme un espacio urbano básicamente peatonal y simultáneamente mejore la accesibilidad de la zona adaptándola a la nueva normativa. El objetivo es crear un entorno mucho más amable y noble que realce este enclave, en especial el Arco de la Macarena y la Basílica.

Para lograrlo, se ha realizado un planteamiento en el que se elimina el tráfico rodado y el estacionamiento de vehículos, de tal forma que se obtenga un espacio mucho más diáfano y abierto al estilo de una plaza. En contraprestación se proponen alternativas a la circulación de vehículos, a la carga y descarga y a la parada de taxis actual que se desplaza a la calle Resolana, por detrás del carril bici.

Ese carril se ha convertido en el espacio intermedio entre el tráfico rodado y el espacio peatonal, y también se ha proyectado una hilera de naranjos acompañados de bancos que cierran de alguna manera el enclave.

El plan de peatonalización está destinado a transformar el desordenado, caótico y confuso espacio aledaño a la basílica, y a partir de esta plaza dura y sin vegetación, usada para aparcar, ganar espacio para el peatón.



Proyecto de reurbanización del entorno del arco de la Macarena. Fuente: El Correo de Andalucía

En cuanto al tráfico, se ha eliminado la entrada a la calle San Luis desde Bécquer manteniendo únicamente el paso esporádico desde la calle Macarena por debajo del arco hacia Don Fadrique y la calle Parlamento de Andalucía. También se permite la entrada puntual de vehículos a un taller de coches.

Además, en la zona aledaña a la rampa de salida del arco, en el extremo de la parada de taxi, se han instalado parterres con arbustos de poco crecimiento. Con ello se pretende evitar que los peatones

crucen por zonas indebidas y sigan los recorridos peatonales propuestos, se protege del tráfico el carril bici y la rampa de salida desde el arco de la Macarena, evitando el cruce de peatones por ella.

6.3.6. Peatonalización Calle Asunción

En el año 2010 se procedió a la peatonalización del primer tramo de la **calle Asunción**, dejando su sección transversal a la misma cota y dividiéndola en varias franjas o zonas de paso con diferentes tipos de pavimento. Por la calle Asunción discurre un carril bici que puede ser utilizado fuera del horario comercial. El tráfico rodado sólo está permitido en las calles que lo atraviesan.

Las obras de peatonalización en Asunción no sólo cambiaron por completo la fisonomía de la calle, sino que además permitieron su adaptación a los nuevos tiempos, apostando por la sostenibilidad.



Peatonalización Calle Asunción. Fuente: Diario de Sevilla.

Por la calle Asunción circulaban más de 8.900 coches diariamente emitiendo 160 toneladas de gases de efecto invernadero al año. En esta vía, la calidad de espacio de convivencia, medioambiental y comercial ha marcado la diferencia.



Calle Asunción antes y después de la peatonalización.

6.3.7. Peatonalización Calle San Jacinto

En el año 2010 también comienza el proceso de peatonalización de la **calle San Jacinto**, en el tramo comprendido entre la calle Pagés del Corro y la Plaza del Altozano.

La actuación supuso la homogeneización de la cota del pavimento de adoquín existente en la calzada hasta la cota del acerado, de manera que toda la calle quedó al mismo nivel.

El carril bici quedó delimitado por una línea de color azul en el pavimento (a base de bombillas leds) y protegida con unas losas de 20*20 cm de pavés traslúcido.

El único tráfico de vehículos que se permite es el transversal entre la calle Alfarería a la calle Rodrigo de Triana, que queda delimitado por barandas, así como el paso de camiones de Lipasam y emergencias por una franja delimitada con una cuadrícula de granito.

Ambas actuaciones han supuesto mejoras medioambientales importantes, sobre todo en lo que respecta a la reducción de gases contaminantes a la atmósfera.



Calle San Jacinto antes y después de la peatonalización.

La calle San Jacinto contaba con emisiones superiores a las registradas en la calle Asunción. Hasta diciembre de 2009 San Jacinto soportaba un tráfico de paso de 15.000 vehículos diarios que entraban en colisión con el fuerte carácter comercial de la calle. La peatonalización ha evitado la emisión de más de 220 toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera y ha recuperado un espacio de alto valor patrimonial y ambiental para los vecinos del barrio. Este tramo, además, estaba catalogado como uno de los más ruidosos de Sevilla por los técnicos de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sevilla, una contaminación acústica que afectaba a la convivencia ciudadana. Los niveles de ruido de más de 75 decibelios superaban los 55 decibelios permitidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

6.3.8. Declaración de Zona 30/Zona 20 del Centro Histórico

La transformación urbanística que han experimentado las ciudades en los últimos años se ha sustentado en una planificación del viario que ha dado prioridad a la circulación de vehículos a motor sobre el resto de formas de desplazamiento. Por ello, en la mayor parte de la trama urbana, la calle ha perdido su condición de punto de encuentro, de convivencia y de intercambio entre los ciudadanos

para convertirse en un lugar de tránsito y paso. Al mismo tiempo, la convivencia entre los distintos modos de transporte urbano (a pie, en vehículo a motor privado, en transporte público, en bicicleta, etc.) se ha vuelto cada vez más compleja y difícil de integrar y gestionar.

Este concepto insostenible de la movilidad ha ocasionado una pérdida de la calidad de vida de los ciudadanos ya que la seguridad vial, el medio ambiente urbano y la tranquilidad en el espacio público se han visto notablemente afectados.

Todo esto ha llevado a replantearse el modelo de Movilidad Urbana y se ha comenzado a actuar en el ámbito de la jerarquización viaria para avanzar en la pacificación del tráfico, establecer prioridades en relación con el uso del espacio viario que permita la coexistencia de los distintos modos de transporte.

Una de las alternativas que se presentan para la recuperación de los espacios por parte del peatón para su uso y disfrute, es la llamada **Zona 30**, un tipo de área urbana en la que la velocidad máxima permitida es de 30 km/h. En la ciudad de Sevilla se ha hecho especial hincapié en el Centro Histórico de la ciudad, ya que este ámbito no dispone de espacio suficiente para poder implantar las infraestructuras segregadas y específicas necesarias para cada modelo de transporte.

La implantación de **Zonas 30**, **Zonas 20** y el establecimiento de zonas de especial protección al peatón dentro de las propias zonas peatonales persiguen dotar al Casco Antiguo de Sevilla de los instrumentos necesarios en materia de seguridad vial que favorezcan el empleo de los modos de movilidad activa (a pie y en bicicleta) en los viajes a esta zona de la ciudad.



Ejemplos de calles Zona 30 y de acceso restringido en Sevilla. Fuente: ABC de Sevilla/Diario de Sevilla

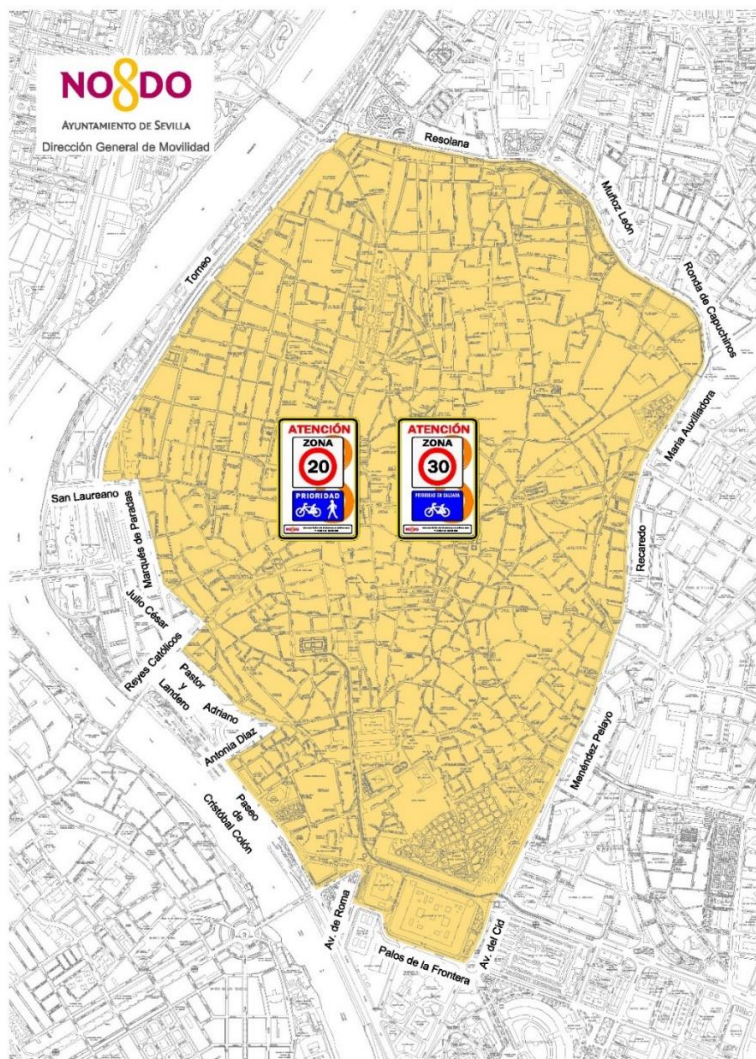
Una zona 30 es un área urbana conformada por “vías de estar”, es decir, calles que corresponden a entornos urbanos más amables y tranquilos donde los ciudadanos pueden desarrollar sus actividades sin la presión del tráfico, cuya velocidad máxima de circulación es de **30 km/hora** y a las que se accede desde las “vías de pasar”, que son vías de más intensidad dedicadas a la distribución del tráfico rodado.

El tráfico que utiliza la **Zona 30** debe caracterizarse como tráfico de destino, es decir, que garantice el acceso a las viviendas y a las actividades terciarias de la zona, pero no deben ser utilizadas como viario de paso de una zona de la ciudad a otra.

Estas Vías 30 han de contar con una banda de acerado lo suficientemente amplia para fomentar una mayor seguridad en los desplazamientos de los peatones. El acceso a dichas zonas estará debidamente señalizado para indicar la prioridad peatonal y la velocidad máxima permitida.

Los objetivos que se persiguen con la implantación de este tipo de zonas son los siguientes:

- **Dar mayor protagonismo a los peatones:** la zona 30 no es una zona peatonal, pero favorece el encuentro social y un reparto más equitativo del espacio público entre distintos usuarios, por lo que se recupera la calle como lugar de convivencia.
- **Evitar el tráfico de paso:** Al reducir la velocidad se disuade a los conductores con itinerarios de largo recorrido de utilizar el viario interno de la zona 30 como atajo.
- **Incrementar la seguridad vial:** la limitación de la velocidad reduce el riesgo de accidente y en caso de producirse, la gravedad del mismo.
- **Reducción de la contaminación:** la disminución de la intensidad y velocidad permite reducir el nivel de contaminación ambiental y acústica.
- **Reducir el consumo de combustible y aumentar la eficiencia energética.**
- **Fomento de la movilidad ciclista:** Se pretende priorizar a la bicicleta frente al vehículo privado. Esta prioridad actúa como medida de calmado de tráfico de los vehículos pues tienen que respetar la velocidad de las bicicletas que tienen prioridad al circular por el centro de la calzada, tal como indican las marcas viales de estas zonas.



Zona 30/Zona 20 Centro histórico. Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

La **Zona 30** incluye todo el viario abierto al tráfico del Casco Antiguo de la ciudad, comprendido entre las calles: Paseo de las Delicias, Paseo de Colón, Adriano, Pastor y Landero, Reyes Católicos, Julio César, Marqués de Paradas, San Laureano, Torneo, Resolana, Parlamento Andaluz, Muñoz León, Ronda de Capuchinos, María Auxiliadora, Recaredo, Menéndez y Pelayo, Avenida del Cid, Palos de la Frontera y Avenida de Roma.

La **Zona 20** es un área de especial protección para los peatones, bien por las condiciones de la vía, su ubicación o su interés turístico o monumental.

En las zonas 20 todos los vehículos circularán a una velocidad no superior a 20 km/h, adoptando las precauciones necesarias. Los conductores de vehículos a motor deberán conceder prioridad a los ciclistas y estos a los peatones, adaptando su velocidad a estos tipos de usuarios y solo podrán estacionarse en los lugares habilitados mediante una señalización adecuada. Se declara como zona de especial protección al peatón, quedando prohibido el tránsito de bicicletas entre las 10-22 horas.

Se considerarán calles susceptibles de incluirse en **Zona 20**:

- a) Calles de plataforma única de calzada y acera.
- b) Calles en las que la estrechez del acerado impida en tránsito peatonal por él.

6.3.9. Intervenciones en el Casco Antiguo-Plataforma Única

A lo largo de los últimos años se han llevado a cabo una serie de actuaciones que contribuyen a la transformación que se está llevando a cabo para que el centro histórico sea mucho más accesible para los peatones y también para facilitar el uso de la bicicleta.

Además de la renovación del pavimento se ha procedido a la implantación de **Plataforma Única** con calzada y Acerados en la misma rasante, diseñada principalmente para los peatones y con el objetivo de que la vía sea completamente accesible, con una ordenación más adecuada del espacio y sobre todo garantizando la accesibilidad universal.



Plataforma Única en la Calle Amor de Dios



Plataforma Única en la Calle Barcelona

Ya se ha implantado la plataforma única en varias calles: Amor de Dios, Carlos Cañal, Siete Dolores de Nuestra Señora, Socorro, Yuste, Matahacas, etc. A todas ellas se sumarán próximamente otros proyectos que están en marcha y que tienen el mismo objetivo de garantizar la accesibilidad a través de la implantación de la plataforma única como son los de las calles García Tassara, San Andrés, Cervantes, Jaén, Mateos Gago y Baños.

El eje Alameda de Hércules-Plaza de San Martín quedará completamente renovado en cuanto a redes de saneamiento, abastecimiento, aceras y calzada, con una ordenación más adecuada del espacio que garantice la accesibilidad universal.

La Plataforma Única conlleva la renovación total del pavimento, con adoquinado liso, bolardos para proteger a los peatones, nuevo arbolado y reordenación de los aparcamientos, implantando así medidas de calmado del tráfico que contribuyen a la mejora de la movilidad peatonal.

Estas actuaciones se unen a las ya realizadas en numerosas calles del Distrito Casco Antiguo que junto a la implantación de la Zona 30/20 crean ejes peatonales en el Centro Histórico que facilitan la accesibilidad universal, la creación de recorridos peatonales más sostenibles y habitables e invitan al calmado del tráfico, a la vez que se reducen considerablemente los niveles de ruido y las emisiones de gases contaminantes.

6.3.10. Pacificación del tráfico en el CEIP Sor Ángela de la Cruz

Desde el curso 2014-2015, el AMPA San Julián elaborara el plan de movilidad sostenible “Camino al cole”. Se presentó la propuesta al profesorado y se realizó un cuestionario para conocer cómo se trasladan los niños y niñas al colegio (¿en qué medio? ¿Solos o acompañados?). Eso permitió realizar un plano con los itinerarios más usuales y sus puntos negros (falta de pasos de peatones, escasa visibilidad a la altura de la vista de los niños...).



Reordenación del entorno, señalización y acceso a la puerta del Colegio Público Sor Ángela de la Cruz para favorecer que los escolares lleguen con más seguridad en su camino a pie o en bici.

Fuente: Iniciativa Sevilla Abierta

Durante dos meses, en el otoño de 2017, el Ayuntamiento de Sevilla realizó obras de remodelación en el entorno viario de la puerta principal del Colegio. Con una inversión de 50.267 euros dio cumplimiento al compromiso municipal adquirido con la AMPA San Julián, que llevaba dos años

activando la participación de profesores, padres y alumnos para estudiar y proponer cómo mejorar los accesos al centro educativo.

Para facilitar la llegada y salida del colegio, se han reurbanizado las calles Maestro Quiroga y San Hermenegildo reordenando el viario con modificaciones en las plazas de aparcamiento, ensanchamiento del acerado y con la creación de una plataforma única en la zona de acceso al centro escolar. La zona peatonal ha quedado acotada mediante bolardos y pintura decorativa de diversos colores aplicada sobre la pavimentación, evitando así la invasión de los vehículos. También se ha ordenado, mediante delimitación con bordillos, el aparcamiento que discurre junto al centro escolar por la calle San Hermenegildo hasta la calle Alcántara. Se ha instalado un aparcamiento de bicis para los padres que llevan y recogen a los niños del colegio, además de instalar dentro del colegio más aparca bicis para los niños que llegan en bici.

Se trata de una actuación a pequeña escala, fruto de la participación ciudadana, pero que aporta soluciones con una inversión reducida y que se engloba dentro de las actuaciones en materia de seguridad vial en los centros escolares, pues con esta medida se consigue incentivar la movilidad peatonal.

6.3.11. Plan de eliminación de barreras arquitectónicas en la vía pública.

El ayuntamiento de Sevilla a través de la Oficina de la Accesibilidad, adscrita a la Gerencia de Urbanismo, ha puesto en marcha una serie actuaciones de acuerdo a las demandas de vecinos/as y en coordinación con los distritos para mejorar la accesibilidad en los barrios. Se trata de resolver situaciones puntuales de inaccesibilidad en Acerados y espacios públicos atendiendo a las deficiencias que se detecten en la vía pública, recogiendo peticiones de los ciudadanos y priorizando aquellas actuaciones que faciliten el tránsito de personas, especialmente de aquellas que tienen su movilidad reducida.

6.4. Análisis de macrozonas

La ciudad de Sevilla cuenta con unas características que la hacen adecuada para la movilidad peatonal. Presenta una orografía relativamente plana, un clima agradable en la mayor parte del año como ya se ha comentado (a excepción de las elevadas temperaturas en verano) y cuenta con una gran cantidad de espacios blindados ante el vehículo motorizado. Una de las zonas donde mayores desplazamientos peatonales se realizan por la configuración de sus calles, la limitación de velocidad y por ser centro atractor comercial y de ocio es el **Centro Histórico**.

La red peatonal de la ciudad se extiende a otros Distritos de la ciudad de Sevilla conectando estos con el Casco Antiguo y, al mismo tiempo, cada Distrito presenta una red de espacios peatonales conformados por sus calles, plazas, parques y otras zonas de estancia que los conecta de forma interna. En un análisis global de la ciudad se han detectado Macrozonas que en términos generales presentan una buena Red de Itinerarios Peatonales accesibles, aunque existen algunas deficiencias.

6.4.1. Distrito Casco Antiguo

En el PGOU de Sevilla se propuso la creación de una **Red de Itinerarios Peatonales de Acceso al Centro Histórico**, que identifica las principales vías usadas por los peatones para acceder al centro de la ciudad destacando la Plaza del Duque, la Plaza de la Encarnación y Plaza Nueva como principales centros neurálgicos. Se propusieron una serie de calles en las que se debían poner en marcha dichos **itinerarios peatonales de calidad**. Se ha analizado la calidad de dichos **Itinerarios Peatonales de Acceso al Centro Histórico** propuestos por el PGOU en el año 2006 y detectado una serie de deficiencias que dificultan en gran medida la accesibilidad y la movilidad peatonal:

- **Calle Reyes Católicos-Zaragoza- San Pablo- Murillo- O'Donnell.** Las Calles Reyes Católicos y San Pablo presentan, con carácter general, Acerados anchos y con un pavimento continuo que cumplen la normativa de accesibilidad en sus cruces peatonales, así como arbolado con zonas de sombra. La Calle Zaragoza presenta una alta intensidad de tráfico peatonal y rodado a una velocidad elevada además de tramos con un ancho de acerado insuficiente y vehículos aparcados encima del acerado que obligan al peatón a utilizar la calzada.

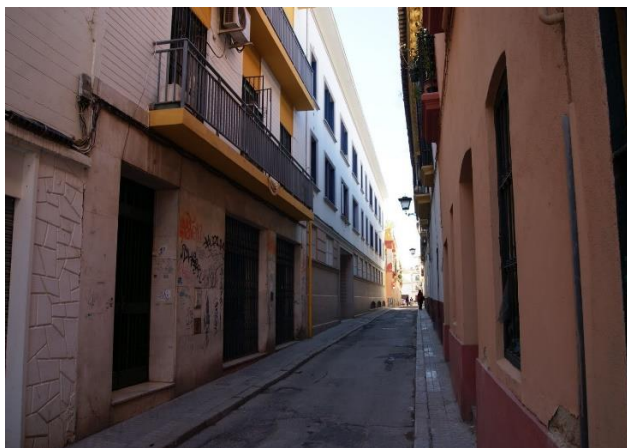


Acerado de sección insuficiente en la C/Murillo

La Calle Murillo es la que presenta más deficiencias ya que cuenta con una elevada intensidad de tráfico, Acerados estrechos y pavimento desigual, lo que dificulta la movilidad peatonal y provoca situaciones de inseguridad vial. La Calle O'Donnell es la única del recorrido que es peatonal.

- **Calle Canalejas – San Eloy.** El acerado de la Calle Canalejas cumple los criterios de accesibilidad, presenta arbolado que proporciona sombra y aunque se observa la presencia de veladores, estos no obstaculizan el itinerario peatonal. La Calle San Eloy es peatonal en todo su recorrido y presenta un pavimento uniforme sin irregularidades.
- **Alfonso XII.** El itinerario que discurre por esta calle cuenta con un acerado de sección amplia pero insuficiente para la elevada intensidad peatonal y cuenta con rebajes de otro material en los encuentros de los bordillos con la calzada en los pasos peatonales. La intensidad del tráfico es elevada, lo que provoca complicaciones en la seguridad vial por la ocupación de la calzada por parte del peatón en aquellos tramos en los que el acerado no cuenta con una sección suficiente.

- **Calle Calatrava – Alameda de Hércules- Trajano.** Estas calles comparten los itinerarios peatonales con el tráfico rodado y aunque existen restricciones para el tráfico de no residentes, estas no son respetadas, lo que unido a que es un punto de entrada de los autobuses de Tussam a la Plaza del Duque provoca una alta intensidad de tráfico. La sección del acerado no es la adecuada ni suficiente en muchos tramos de las Calles Calatrava y Trajano lo que provoca que el peatón tenga que desplazarse por la calzada en dichos tramos, produciendo inseguridad vial. En algunos tramos encontramos zonas de paso peatonal delimitadas por bolardos y accesibilidad universal en los pasos peatonales. El tramo que discurre por la Alameda de Hércules cuenta con Plataforma Única y banda de tráfico rodado delimitada por bolardos.
- **Calle Feria – Relator – Regina.** Tanto la Calle Feria como la Calle Relator cuentan con un acerado de pavimento continuo con un ancho suficiente delimitado con bolardos y árboles que proporcionan sombra al recorrido peatonal. La Calle Feria en su último tramo, justo antes de llegar a la Calle Regina que es peatonal, cuenta con Plataforma Única.



Acerado de sección insuficiente en la C/Hombre de Piedra

- **Calle Guadalquivir – Hombre de Piedra.** Las Calles Guadalquivir y Santa Clara cuentan con Acerados con una sección suficiente, bolardos que delimitan el acerado y rebajes de otro material en el encuentro del bordillo con la acera en los pasos peatonales. Por el contrario, la Calle Hombre de Piedra presenta acerado en uno de sus lados de un ancho insuficiente en el primer tramo, sección insuficiente a ambos lados en su tramo central y Plataforma Única al final de la calle.
- **Calle San Luís- Bustos Tavera.** El itinerario presenta al comienzo de la calle San Luís un ancho de acerado insuficiente en algunos tramos y cambios bruscos de nivel antes de la intersección con la Calle Pozo, a partir de la cual discurre por calles con Plataforma Única, ancho de acera suficiente, zona de paso peatonal delimitada por bolardos, pavimento de adoquín liso y accesibilidad universal.
- **Calle Escuelas Pías- Imagen- Encarnación- Campana.** La Calle Escuelas Pías constituye otra vía de entrada al Casco Antiguo con una alta intensidad de tráfico debido al incumplimiento de la

restricción de paso del vehículo privado para no residentes que existe a partir de la Calle Juan de Mesa, que es la vía de entrada para los autobuses de Tussam que tienen su parada en la Plaza de Ponce de León. Aunque presenta en casi todo su recorrido Acerados amplios estos son insuficientes en algunos tramos y desde el punto de vista del confort la movilidad peatonal se ve afectada por el ruido y la elevada intensidad de tráfico, convirtiendo el recorrido en poco agradable y acogedor. El resto de calles de este itinerario como la Calle Juan de Mesa, Almirante Apodaca, Imagen y Laraña que presentan Acerados de sección insuficiente para la alta afluencia peatonal con la que cuentan.

- **Calle Sol – Ponce de León.** La Calle Sol presenta deficiencias en su Acerado a lo largo de toda la calle, con estrechez, cambios de sección, pavimento discontinuo y deteriorado que dificultan en gran manera la movilidad peatonal. El paso de tráfico rodado dificulta en gran manera la accesibilidad a esta calle. En algunos puntos de la calle encontramos bolardos y maceteros que delimitan la zona de tránsito peatonal.



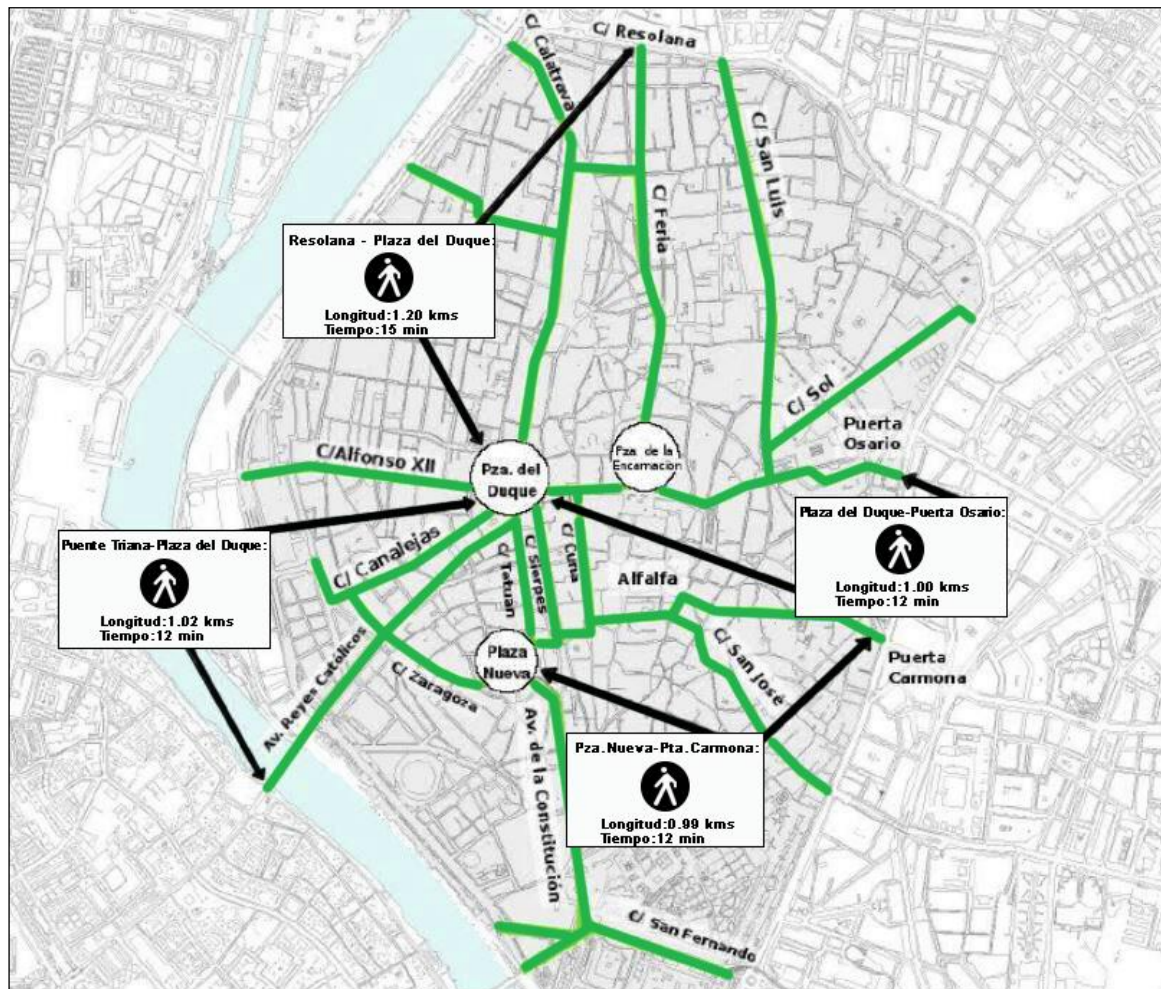
Acerado de sección insuficiente en la C/Sol

- **Calle San José- Alfalfa.** El acceso al Centro Histórico por la Calle San José presenta bastantes deficiencias debido a la estrechez de sus Acerados, a la inexistencia de bolardos que delimiten el tráfico rodado del peatonal y a la ausencia de rebajes en el pavimento en los cruces peatonales, por lo que la accesibilidad universal no está garantizada.



Acerado de sección insuficiente y con estrechamientos en la C/San José

- **Calle San Esteban - Calle Águilas – Alfalfa - Cuesta del Rosario.** El eje conformado por la Calle San Esteban y la Calle Águilas además de formar parte de un itinerario peatonal de acceso al Centro Histórico es una vía de entrada del tráfico rodado. La estrechez de las aceras de estas calles hace que la movilidad peatonal sea complicada hasta llegar a la Plaza de la Alfalfa, punto a partir del cual nos encontramos con Zonas Peatonales y de Plataforma Única. La circulación del tráfico rodado por la Calle San Esteban está permitida para no residentes hasta la Plaza de Pilatos como ruta de acceso al aparcamiento de Escuelas Pías, quedando restringido a partir del inicio de Calle Águilas, aunque, debido al frecuente incumplimiento de esta restricción, esta calle presenta una alta intensidad de vehículos que acceden al Casco Antiguo.
- **San Fernando- Puerta Jerez- Avenida de la Constitución.** El itinerario, que discurre a través de zonas peatonales, cuenta con un carril bici delimitado. El pavimento se encuentra al mismo nivel y no presenta discontinuidades, y aunque encontramos una amplia zona de veladores no obstaculizan el itinerario peatonal debido a las últimas actuaciones que se han venido realizando para controlar su exceso en la vía pública.



Propuesta de Red de Itinerarios peatonales de acceso al centro histórico.

Fuente: Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla

En general la **Red de Itinerarios Peatonales de Acceso al Centro Histórico** está incompleta, permite el acceso peatonal al centro histórico desde cualquier punto de su corona, pero no por vías accesibles, con un ancho de acerado insuficiente en muchas ocasiones. La **limitación de velocidad a 30-20 km/h** en estas zonas facilita en gran manera los desplazamientos peatonales, permitiendo la coexistencia de peatones y vehículos a motor. La implantación en muchas de estas calles de la **Plataforma Única** ha hecho ganar protagonismo al peatón, mejorar la accesibilidad universal y hacer los itinerarios peatonales más atractivos, aunque aún quedan algunas vías en las que tiene que ser implantada.

Otra de las medidas que se están aplicando para mejorar el confort en los recorridos peatonales es la instalación de 34 nuevas fuentes en el Casco Antiguo, lo que duplica su número. Para aliviar a los peatones de las altas temperaturas y la exposición directa al sol durante los meses de verano se procede cada año al entoldado de una gran cantidad de calles de Centro Histórico, medida que podría ser aplicable a otros distritos de la ciudad para aliviar los recorridos peatonales en estos meses de calor.

A pesar de las mejoras que se han ido haciendo en los últimos años en el Centro Histórico, se observan una serie de deficiencias que influyen negativamente en la movilidad peatonal:

- La **sección de acerado** es insuficiente en muchas de sus calles lo que provoca situaciones de inseguridad vial al interaccionar el peatón en ciertos tramos con el tráfico rodado, son además zonas difícilmente accesibles para personas de movilidad reducida, sillas de ruedas y carritos de bebé.
- El **pavimento es irregular y discontinuo**. La mayoría de las calles presentan adoquines con los cantos redondeados (Adoquín de Gerena), que provocan caídas e incomodidad al andar y generan inseguridad para peatones, ciclistas y tráfico rodado.
- Aunque se encuentre en vigor el **Plan de Restricción de acceso al Casco Histórico**, los vehículos no residentes no son sancionados debido a la desconexión de las cámaras que se llevó a cabo en el año 2011 por lo que su acceso se produce de forma masiva. El Casco Histórico es la macrozona con mayor atracción de viajes (215.222 viajes atraídos), lo que provoca una saturación de las calles por parte del vehículo privado, invadiendo zonas de prioridad peatonal.
- No existen **Ejes peatonales continuos** que permitan recorrer el Centro Histórico de Este a Oeste, tal y como se contemplaba en el PGOU, sino sólo tramos aislados que lo recorren parcialmente y que no tienen continuidad. El eje Norte-Sur está parcialmente ejecutado, contando con la Avenida de la Constitución; las calles Tetuán, Sierpes y Cuna; y la Alameda de Hércules como espacios peatonales.
- Las calles con prioridad peatonal no presentan el mismo tratamiento en su pavimento. Toda la plataforma debe estar diseñada en el nivel peatonal de manera que aquellos vehículos que accedan al Centro Histórico deben saber que están en un área de prioridad peatonal. Los cambios en el pavimento, además de mejorar la estética del entorno, enfatizan la reducción de la velocidad y resaltan el carácter peatonal del área.

6.4.2. Distrito Triana

Otra de las zonas con alta intensidad en los desplazamientos peatonales se localiza en el Casco Histórico de Triana, en concreto el eje conformado por las Calles San Jacinto y Betis que conectan con el barrio de Los Remedios y el Casco Antiguo.

El Distrito de Triana, a excepción de la Isla de la Cartuja, no es un gran atractor de viajes, sin embargo, presenta bastante tráfico rodado de paso que lo atraviesa en algunos puntos, como ocurre en la Calle en gran medida Betis y la Calle Pagés del Corro. Este tráfico de paso no interfiere con la movilidad peatonal, a excepción de la Calle Betis, donde no interactúa con el peatón, pero invade una zona con un alto valor paisajístico y Patrimonial. Dentro de este Distrito encontramos dos zonas muy diferenciadas en cuanto a la movilidad peatonal. Por una parte, el Casco Histórico de Triana y por otra parte el resto del Distrito que se desarrolla desde la Calle Pagés del Corro hacia el Oeste.

En el Casco Histórico de Triana se han llevado a cabo en los últimos años trabajos encaminados a mejorar dichos recorridos peatonales tales como actuaciones sobre el pavimento, eliminación de barreras arquitectónicas y la eliminación de bandas de aparcamiento. A pesar de estas actuaciones, podemos observar una serie de aspectos que influyen negativamente en la movilidad peatonal:

- La mayoría de las calles se presentan con plataforma única, pavimento de adoquín rectangular y recorridos peatonales delimitados por bolardos. En algunas de sus calles la **sección de acerado** es insuficiente perjudicando a la seguridad vial, al interaccionar el peatón en ciertos tramos con el tráfico rodado.
- Algunas de sus calles presentan un **pavimento** de adoquines de Gerena, con las consiguientes dificultades que provocan en la movilidad peatonal.
- La **intensidad de circulación** no es elevada en la mayor parte de sus calles a excepción de los dos ejes que atraviesan el Casco Histórico de Triana como son: la Calle Betis que alberga tráfico de paso y la Calle Pagés del Corro que funciona como eje distribuidor del Distrito.
- La **Accesibilidad Universal** no está garantizada en todas sus calles al existir Acerados de sección insuficiente, lo que provoca que el peatón tenga que utilizar la calzada e interactuar con el tráfico rodado, además de la incomodidad y dificultad que supone para una persona de movilidad reducida transitar por una calzada adoquinada.



Calle Torrijos, del Casco Histórico de Triana, con acerados insuficientes. Fuente: Elaboración Propia

El resto del Distrito presenta, con carácter general, una morfología muy distinta con calles con mayor sección y acerados adecuados para la movilidad peatonal. La intensidad de circulación no es muy elevada y la accesibilidad universal se encuentra garantizada en la mayoría de sus calles.

En general este Distrito no presenta deficiencias graves de seguridad vial, a excepción de los ya señalados en las calles de mayor intensidad de tráfico, hay una falta de confort derivada de la morfología de las calles estrechas que no cuentan con plataforma única y de aparcamientos irregulares.

6.4.3. Distrito Los Remedios

En el Distrito de Los Remedios podemos distinguir dos Barrios con una morfología y situaciones distintas, Los Remedios y Tablada. Ambos están unidos por el recinto en el que se celebra la Feria de Abril de Sevilla.

El Barrio de Tablada, aunque perteneciente al Distrito de Los Remedios, se encuentra en cierta manera aislado peatonalmente del Barrio de Los Remedios por la Avenida Juan Pablo II y el recinto ferial. Este barrio es una antigua zona militar que se encuentra sin recepcionar por parte del Ayuntamiento de Sevilla y presenta además de falta de mantenimiento ciertas deficiencias:

- Cuenta con carencias en sus recorridos peatonales internos, **sección del acerado** pequeño y no continuo (o en algún caso inexistente) y el **pavimento** deteriorado.
- No se observan problemas que afecten a la seguridad vial, pues la **intensidad del tráfico** en el barrio no es muy elevada, pero si se detectan aspectos que afectan al confort de los recorridos peatonales.

- Se produce un uso intensivo del coche para los desplazamientos, debido a su tipología urbanística, la inexistencia de comercios y adoptar un modelo de baja densidad.
- La mayoría de los vehículos están estacionados encima del acerado, lo que unido a lo descrito anteriormente dificulta y en algunos casos impide la **accesibilidad universal**.

En sus conexiones con el Barrio de Los Remedios (Calle Antonio Bienvenida y Calle Alfonso de Orleans y Borbón) nos encontramos con Acerados inexistentes en algunos tramos, aceras sin rebajes y ausencia de pasos de peatones. La circulación peatonal a través de estas conexiones no se produce en situación de inseguridad vial pero las carencias existentes pueden dificultar los desplazamientos de las personas de movilidad reducida, siendo además los enlaces entre este barrio y los Colegios de la zona. En la actualidad se encuentra en fase de proyecto y obra para mejorar las deficiencias observadas.



Calle de Tablada con acerado de sección insuficiente, e inexistencia de pasos de peatones.



Calle Antonio Bienvenida, que une el Barrio de Tablada con Los Remedios.

El Barrio de Los Remedios presenta bastante tráfico de paso, sobre todo en la Calle Virgen de Luján y la Avenida de la República Argentina como vías de salida hacia la SE-30. En términos generales el barrio presenta Acerados de sección suficiente, con pavimentos continuos y sin irregularidades, buena accesibilidad peatonal y los itinerarios son seguros y confortables.

6.4.4. Distrito San Pablo-Santa Justa

El Distrito San Pablo-Santa Justa presenta, con carácter general, secciones de viario adecuadas, pavimentos en buen estado, poca intensidad de circulación en los recorridos peatonales y pocas carencias en la accesibilidad universal.

Dentro de este Distrito encontramos algunos barrios con aspectos que pueden dificultar la movilidad peatonal, como en el **Barrio de Santa Clara**.

Este Barrio presenta deficiencias en su red peatonal. Algunas de sus calles cuentan con doble sentido de circulación, no presentan Acerados en su mayoría y los existentes son estrechos, con pavimento deteriorado, presencia de farolas, mobiliario urbano y coches aparcados encima de las aceras, lo que dificulta la movilidad peatonal. Las calles no tienen un lugar diferenciado para los peatones y presentan dificultades para las personas de movilidad reducida, pudiendo llegar a impedir su movilidad. Existe

carencia de seguridad vial provocada por la ausencia de Acerados, que hacen que el peatón tenga que tomar la calzada para desplazarse, así como falta de confort en los desplazamientos.

Al tratarse de una zona residencial, se hace necesario dotarla de una red de Acerado básico que cumpla con los criterios de accesibilidad universal. En este sentido, se han realizado actuaciones en algunas calles de este barrio para mejorar la red de Acerados y de alumbrado público, se ha implantado el sentido único en estas calles y reordenado los aparcamientos, por lo que habría que seguir aplicando estos criterios para la reordenación integral del barrio.

La intensidad de circulación no es elevada y los vehículos que circulan por ella suelen ser del propio barrio, por lo que conocen la morfología y problemática de la zona. No existen grandes desplazamientos peatonales a excepción de los que se realizan por los ejes de acceso a los colegios de la zona, como las Calles Francisco Vázquez Coronado y Alonso de Pineda que deben establecerse como prioritarias a la hora de plantear actuaciones en este barrio.



**Calle Conde de Osborne con Acerado
insuficiente y postes de alumbrado**



**Calle Francisco Vázquez Coronado con Acerado
inexistente**

La problemática de este barrio procede de su morfología al tratarse de una zona concebida como ciudad-jardín en los años 50 con casas unifamiliares separadas por setos y donde el aparcamiento de los vehículos se realizaba dentro de la parcela. En los años 70 se instalaron vallas de separación entre las viviendas y la calle, los propietarios comenzaron a aparcar en las calles y muchos de sus parques se sustituyeron por edificaciones. El viario de la antigua ciudad jardín no fue diseñado para albergar dos bandas de aparcamientos y Acerados y doble sentido de circulación, por lo que la solución a los problemas de movilidad conlleva una reordenación de estas calles para hacerlas de sentido único y eliminar bandas de aparcamiento.

6.4.5. Distrito Nervión

El **Distrito Nervión** no presenta, con carácter general, deficiencias importantes en sus desplazamientos peatonales. Los Acerados presentan secciones suficientes y adecuadas, con pavimentos continuos y sin irregularidades. La intensidad de tráfico en los recorridos peatonales no es muy elevada y no hay interacción coche-peatón por lo que la seguridad vial no presenta dificultades.

A pesar de todos estos aspectos, encontramos dos barrios con deficiencias en la accesibilidad peatonal en sus itinerarios. Por un lado, la macrozona delimitada por la Avenida de la Cruz del Campo, Avenida de Andalucía, Calle Clemente Hidalgo y Marqués de Pickman, que presenta deficiencias sobre todo a nivel de confort en los desplazamientos peatonales. La morfología de las calles estrechas provoca que los vehículos se encuentren aparcados encima del acerado en casi la totalidad de sus calles, en aquellos espacios en los que no existen bolardos. Esto provoca que los recorridos peatonales no sean continuos, que haya que cambiar de acera continuamente o transitar por la calzada para poder recorrer un itinerario. La intensidad de tráfico en esta zona no es elevada, y el vehículo que recorre estas calles suele ser de vecinos del barrio que conocen la morfología de sus calles y circulan con precaución por ellas, por lo que no se puede considerar que la seguridad vial constituya un problema en esta zona.

Y, por otro lado, la zona de **Ciudad Jardín**, donde encontramos Acerados en algunas de sus calles con una sección insuficiente, presencia de alumbrado público que interrumpe los recorridos peatonales y mala resolución de los desniveles en los pasos peatonales, lo que convierte estas calles en poco accesibles para las personas de movilidad reducida, aunque tampoco se genera inseguridad vial en ellas, sino más bien de confort en los recorridos peatonales.



Calle Enrique Flórez en la zona de Gran Plaza, con acerado invadido por los coches y ciclomotores aparcados



Calle Arzobispo Salcedo, con acerado de sección insuficiente invadido por el alumbrado público

El resto de zonas de este Distrito presenta Acerados anchos y con una sección suficiente para el tránsito peatonal que presentan. No se observan, en general, problemas de seguridad vial o confort en los desplazamientos peatonales y no hay una intensidad de tráfico muy elevada a excepción de las avenidas que recorren el barrio, pero al no producirse fricción modal la movilidad peatonal no se ve afectada.

6.4.6. Distrito Macarena

El distrito Macarena está formado por pequeños barrios que cuentan con itinerarios peatonales sin carencias importantes de seguridad vial o confort. En algunos puntos podemos encontrar anomalías en la accesibilidad que se van resolviendo.

Con carácter general, la sección del viario es la adecuada, el pavimento es continuo y con buena accesibilidad; la intensidad de circulación es la propia de los desplazamientos internos de barrio y no hay interacción entre los peatones y el tráfico rodado.

6.4.7. Distrito Norte

El Distrito Norte no presenta problemas importantes de movilidad peatonal, aunque se localizan algunos puntos conflictivos, como la Avenida de la Mujer Trabajadora donde existen dificultades en la accesibilidad tanto en el tratamiento de las zonas pavimentadas como la distribución de los estacionamientos que dificultan la accesibilidad peatonal. Estas situaciones se están resolviendo gracias al Plan Reaviva.

El **Barrio de Valdezorras**, configurado por casas bajas, calles sin apenas acerados, y con una morfología muy similar a otros barrios de la periferia, no cuenta con deficiencias graves que afecten a la movilidad peatonal, pero si algunos puntos mejorables en lo que respecta a la accesibilidad universal y la sección de los acerados.

Podemos afirmar, en términos generales, que no existen aspectos que dificulten la movilidad peatonal, los acerados son de sección suficiente, cuentan con pavimentos continuos y accesibilidad universal.

6.4.8. Distrito Cerro-Amate

El Distrito Cerro-Amate está conformado por varios barrios que, con carácter general, no presentan deficiencias en los itinerarios peatonales, cuenta con secciones de viario adecuadas, pavimentos continuos y accesibles y una señalización adecuada.

El **Barrio de Palmete-Padre Pío**, perteneciente al Distrito Cerro-Amate, presenta deficiencias en la accesibilidad universal de sus itinerarios peatonales al encontrarse la mayoría de los acerados ocupados por vehículos mal estacionados encima de ella, acerados estrechos que no presentan continuidad en el pavimento, lo que impide una continuidad en dichos recorridos.

Se trata de barrios con una morfología de calles estrechas, con viviendas unifamiliares que no cuentan con aparcamientos en su parcela, por lo que en la mayoría de los casos se encuentran mal estacionados encima del acerado.

La intensidad de tráfico no es muy elevada en este tipo de calles y el tráfico que soportan es a escala local, por lo que los conductores que circulan por ellas son conocedores de la morfología de sus calles y circulan con precaución.

La movilidad peatonal en estos barrios no presenta inseguridad vial, aunque en algunos casos puede impedirla a las personas de movilidad reducida. En general las deficiencias que se presentan afectan a la calidad de los itinerarios peatonales, pero no impiden la movilidad.



Calle Martín de la Jara en el Barrio de Palmete, con aceras invadidas por los coches.



Calle García de la Huerta en el Barrio de Rochelambert, con aceras invadidas por los coches

En el **Barrio del Cerro del Águila** encontramos esta misma tipología de calles y problemática similar, aunque la mayoría de ellas se encuentran con plataforma única, aunque sin diferenciar la zona de paso peatonal a través del pavimento o con bolardos. La Calle Ingeniero la Cierva, que atraviesa el barrio, presenta aceras anchas pero que son insuficientes debido a la intensa actividad comercial y a la presencia de puestos de los comerciantes de la zona en ellas.



Calle Ingeniero la Cierva, en el Barrio del Cerro del Águila

6.4.9. Distrito Bellavista-La Palmera

En este Distrito no encontramos, en términos generales, con deficiencias evidentes que dificulten la movilidad peatonal pues cuenta con una red de itinerarios peatonales de sección adecuada, con pavimentos sin irregularidades y accesibilidad universal. La intensidad de circulación es la propia del interior de un barrio, aunque destaca una mayor intensidad en el Bulevar de Bellavista y la Avenida de Jerez, aunque no hay interacción entre el peatón y el tráfico rodado.

El Barrio de Bellavista, en la zona delimitada entre el Bulevar de Bellavista y la A-8032 presenta una morfología de calles estrechas, sin apenas aceras invadidas en muchas ocasiones por los aparcamientos indebidos lo que dificulta la movilidad peatonal, obligando a cambiar de acera para

poder desplazarse. La intensidad del tráfico no es muy elevada por lo que no se produce inseguridad vial.



Calle del Barrio de Bellavista



Calle del Barrio de Pineda

Otro de los Barrios que presenta cierta problemática dentro de este Distrito es el Barrio de Pineda que presenta una morfología de casas unifamiliares sin aparcamiento dentro de la parcela. No presenta Acerados en todo el barrio, lo que provoca la interacción con el tráfico rodado, aunque la intensidad de tráfico es pequeña y por parte de los residentes.

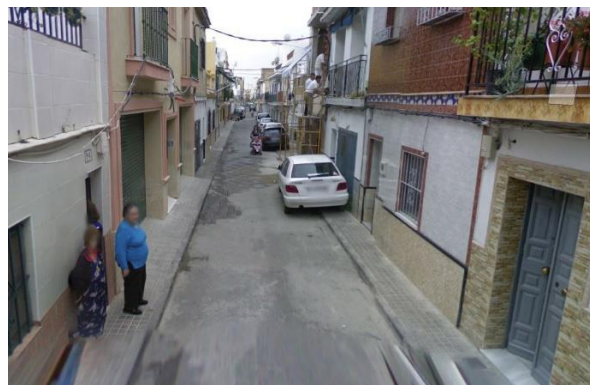
Otro de los puntos que no cumple todas las condiciones de confort en sus desplazamientos peatonales se encuentra en la Avenida de Jerez que une el Barrio de los Bermejales con la Avenida de la Palmera.

6.4.10. Distrito Este-Alcosa-Torreblanca

Este Distrito cumple una función eminentemente residencial y presenta un uso intensivo del vehículo privado frente a los desplazamientos peatonales.

El Barrio de **Sevilla Este** no cuenta, con carácter general, con una problemática evidente, presenta itinerarios peatonales accesibles y buenas condiciones para la movilidad peatonal. En algunos de sus barrios encontramos algunas deficiencias.

El Barrio de **Alcosa** cuenta con una red de espacios peatonales ajardinados que no se encuentran bien conectados entre sí, pues las plazas que los enlazan están ocupadas masivamente por el automóvil.

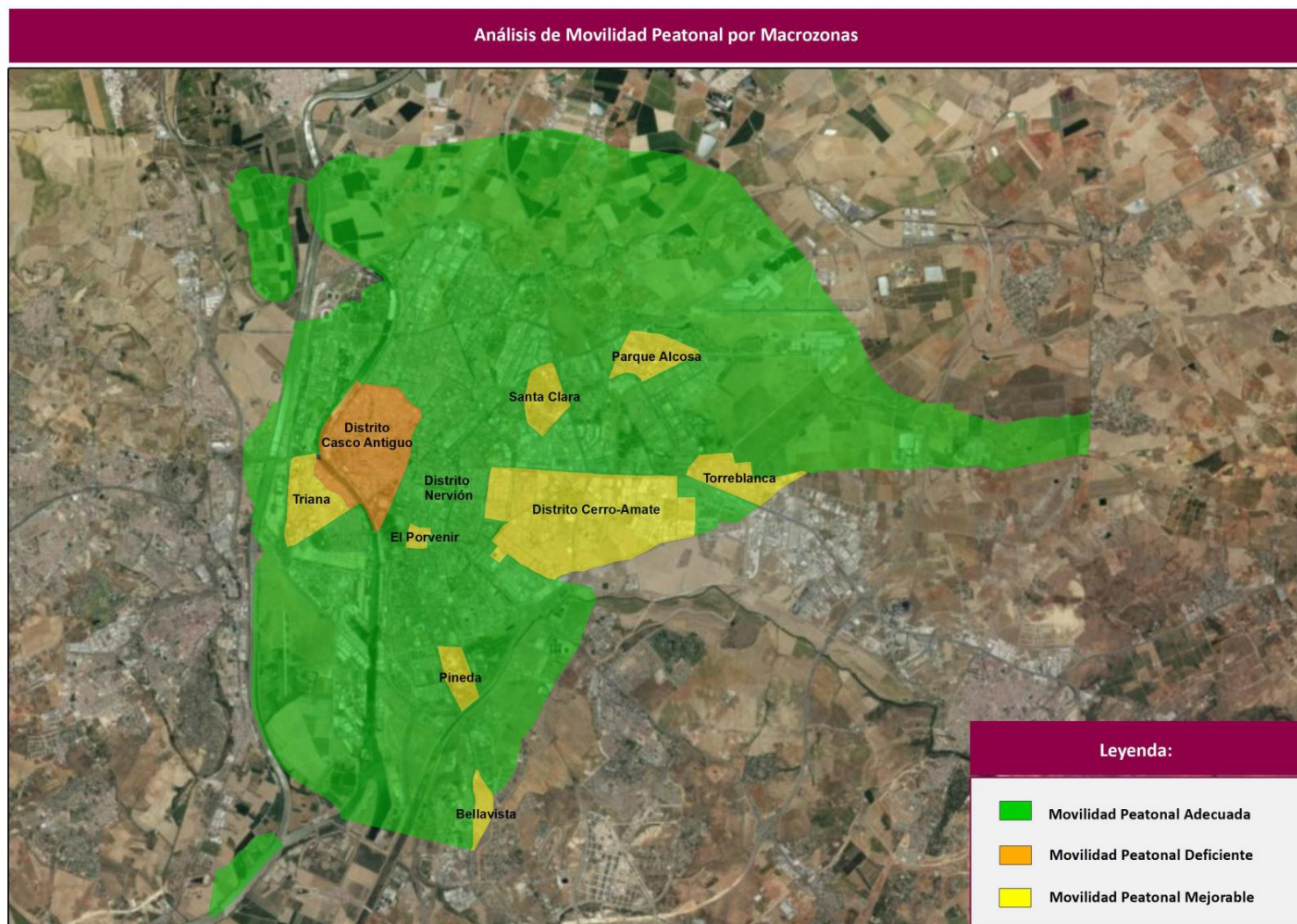


Calle del Barrio de Torreblanca

Torreblanca cuenta con una morfología de viviendas unifamiliares en calles estrechas de un solo sentido de circulación, con Acerados estrechos e invadidos por vehículos mal estacionados que provocan que el peatón tenga que circular por la calzada. El tráfico que presenta este barrio es de los propios residentes, que es conocedora de la problemática, por lo que los desplazamientos peatonales se pueden considerar más incómodos que inseguros.

6.4.11. Distrito Sur

El Distrito Sur presenta, en términos generales, buenas condiciones para la movilidad peatonal. Los itinerarios peatonales son continuos, con Acerados de ancho suficiente, pavimentos continuos, y sin deficiencias en la seguridad vial que afecten a la movilidad peatonal.



Análisis de Movilidad Peatonal por Macrozonas. Fuente: Elaboración Propia

6.5. Actuaciones previstas para el fomento de la movilidad peatonal

6.5.1. Peatonalización de la Calle Mateos Gago

La Calle Mateos Gago, situada en una zona declarada de interés cultural, presentaba una situación insostenible con una intensidad de tráfico elevada tanto de vehículos particulares como de vehículos destinados a la carga y descarga, lo que provocó la necesidad de intervenir en ella.

El objetivo es que el proyecto, que ha sido remitido a la Comisión Provincial de Patrimonio, pueda licitarse este año de forma las obras puedan arrancar tras la próxima Semana Santa.

Previamente se han realizado una peatonalización experimental el día 30 de mayo de 2017, de 9:00 a 15:00 horas.

En la Navidad 2017-2018, incluida en el plan de tráfico de Navidad, se realizó la primera restricción al tráfico de la Calle Mateos Gago que incluyó su semipeatonalización, supresión de la parada de taxis, eliminación de aparcamientos y limitación horaria de la carga y descarga (7:00-11:00). Desde el día **15 de diciembre** del 2017 sólo pueden pasar **taxis, residentes, clientes de hoteles y servicios públicos**, como medidas previas a la peatonalización. En el tramo de esta calle comprendido entre las calles Rodrigo Caro y Mesón del Moro, la vía ha quedado liberada de estacionamientos en su acera derecha, mientras que en la otra acera se establece una franja reservada para carga y descarga tres horas matinales de tres días de la semana. El resto del tiempo, esta franja cuenta con tres plazas reservadas para paradas de los hoteles y dos plazas para subida, bajada y carga y descarga de los residentes con tiempos limitados de estancia.



Estado Semipeatonalización Calle Mateos Gago.

Fuente: ABC de Sevilla

La intervención se va a realizar en dos fases: en primer lugar, la restricción de aparcamiento, lo que ha llevado a la eliminación del tráfico en destino y una segunda fase que comprende la reurbanización de la calle.

El principal objetivo del proyecto es acabar con el desorden existente, garantizar la accesibilidad universal y lograr mayor espacio para el peatón:

- Poner en valor una de las vías con más valor patrimonial de la ciudad junto al barrio Santa Cruz y el entorno protegido y calificado como Patrimonio de la Humanidad de Sevilla compuesto por Catedral, Alcázar y Archivo de Indias, coincidiendo además con la apertura en la Casa Fabiola del nuevo Museo Bellver.
- Nueva distribución de los espacios y usos con **plataforma única** (todo el espacio se mantiene al mismo nivel): Acerados más amplios, calzada más estrecha y supresión de aparcamientos.
- Se introduce una marcada senda peatonal y se generan itinerarios accesibles para garantizar el tránsito de personas con movilidad reducida.
- Delimitación y reordenación del espacio para veladores que quedará acotado al tramo comprendido entre los árboles garantizando así los itinerarios peatonales y accesibles.
- La reordenación de la movilidad se realizará a través de estudios específicos en los que se plantearán propuestas concretas para garantizar el acceso de residentes, carga y descarga, taxis, transporte público y coches de caballos.
- Consenso alcanzado con comerciantes, hosteleros y vecinos, a los que se ha presentado el proyecto previamente, y participación ciudadana a través de Decide Sevilla.



Recreación Peatonalización Calle Mateos Gago.
Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla.

El proyecto técnico distingue hasta tres tramos dentro de la calle, de 260 metros totales de longitud:

- Entre la Plaza Virgen de los Reyes y la calle Rodrigo Caro.
- Entre la calle Rodrigo Caro y la calle Mesón del Moro.
- Entre la calle Mesón del Moro y la calle Fabiola.

En los tres tramos se traza una calzada central de 3,10 metros de anchura, flanqueada a ambos lados por sendas peatonales de dos metros, a continuación de las cuales se desarrolla otra banda de 1,40 metros en la que se situarían los árboles y que acogería los veladores. Finalmente, entre la zona habilitada para veladores y las fachadas de los edificios quedaría una última franja de ancho variable, con carácter estrictamente peatonal.

La única alteración en esta distribución del espacio se produce en el segundo tramo, al llegar a la calle Ángeles. En este punto se plantea la ubicación de una banda de aparcamiento en línea que deberá ser regulada por la Delegación de Seguridad, Movilidad y Fiestas Mayores de acuerdo con un plan de tráfico que está en elaboración. En este tramo además se eliminaría la zona de veladores con objeto de otorgar mayor amplitud al itinerario peatonal que discurre en este caso entre la banda de aparcamiento y la línea de fachada.

En lo que respecta a los pavimentos previstos, se propone que la calzada y banda de aparcamientos se ejecuten con adoquín de granito de 12x24cms. Por otro lado, las zonas de acerado con carácter peatonal se pavimentarán con losas de granito gris de 40x40cm, salvo la franja habilitada para veladores en la que se colocarán adoquines de granito de 10x10cms. Asimismo, la intervención incluye la completa renovación de las principales redes de servicio (agua, alcantarillado, riego y alumbrado público) que van a ser sustituidas y adaptadas a la normativa vigente. También se renovará el alumbrado monumental de la Iglesia de Santa Cruz.

6.5.2. Peatonalización del entorno del Mercado de Los Remedios

El objetivo del proyecto es la peatonalización parcial del entorno del mercado de Los Remedios en concreto la Calle Pedro Pérez Fernández, entre las calles Virgen de Luján y Madre Rafols, demandado por los comerciantes y buena parte de los vecinos del entorno y que trata de impulsar la actividad del mercado de abastos de Los Remedios y recuperar el espacio público para el disfrute de los vecinos.



Proyecto de micropeatonalización frente al Mercado de Los Remedios.

Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla.

Así, se va a modificar el sentido de la circulación de Madre Rafols que pasaría a ser de dirección hacia la calle Arcos desde donde podrían incorporarse a Virgen de Luján con todos los movimientos permitidos hasta ahora desde Pedro Pérez Fernández. El tramo afectado apenas cuenta con 5 plazas de aparcamiento.

A través de la Gerencia de Urbanismo se está ejecutando la reurbanización del tramo de la calle que quedará como plataforma única a la que únicamente tendrían acceso los vehículos con entrada de

garaje situada frente al Mercado. De esta forma, se conseguiría dar una continuidad al itinerario peatonal de Virgen de Lujan, facilitando de este modo el acceso al mercado a través de un espacio más amplio.

El Ayuntamiento de Sevilla, a través de la Gerencia de Urbanismo y en coordinación con el Área de Movilidad y el Distrito Los Remedios, comenzó los trabajos de peatonalización a finales del mes de junio de 2018, intervención que incluirá también la plantación de nuevo arbolado, mobiliario urbano, bancos y ciclisteros para favorecer el acceso en bici.

6.5.3. Peatonalización de la Calle Betis

El principal objetivo que se pretende conseguir con esta intervención es recuperar para el peatón una calle que cuenta con un alto valor patrimonial y que cuenta actualmente con una intensidad de tráfico de paso muy elevada, así como dar continuidad a los itinerarios peatonales existentes en la Calle San Jacinto y Asunción y conectarla con el Casco Antiguo.

El Ayuntamiento ya ha realizado ensayos de peatonalización de esta calle, cerrándola algunos domingos al tráfico con actividades lúdicas y artísticas, con el fin de analizar los flujos de tráfico de la zona e ir viendo las posibles alternativas para el mismo, así como ver los efectos positivos que tiene disfrutar del espacio público los fines de semana.

En la actualidad ya está ultimando el plan de movilidad de la calle Betis donde se recoge su peatonalización completa o parcial, para su posterior valoración y puesta en marcha.

La iniciativa cuenta con algunos obstáculos, como los accesos a los garajes, la carga y descarga o el transporte de los alumnos del colegio Cristo Rey.



Ensayo de peatonalización calle Betis. Fuente: ABC de Sevilla.

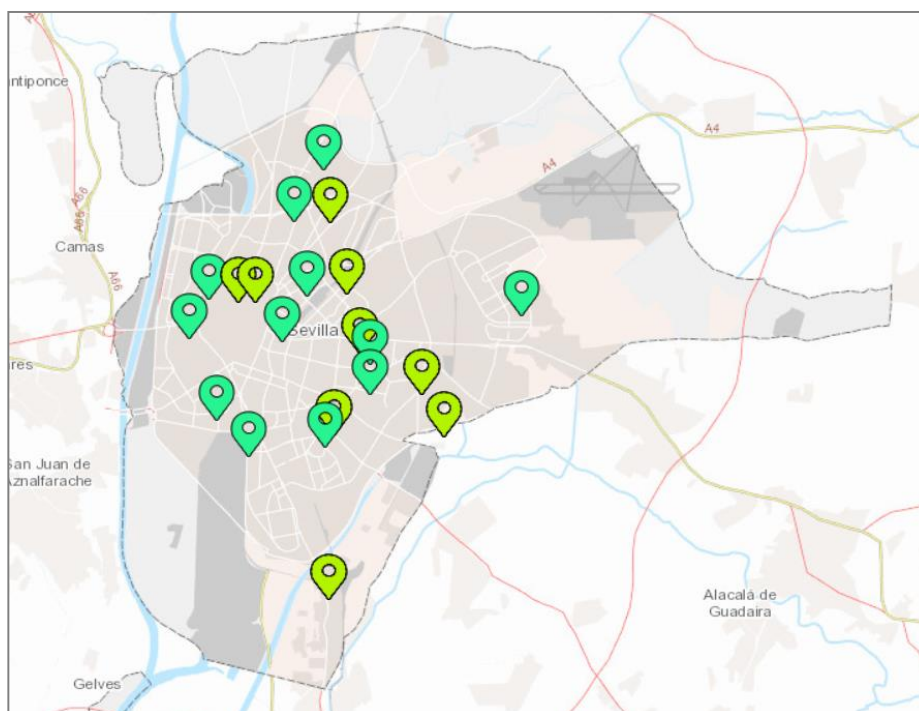
La peatonalización de la Calle Betis conlleva la creación de dos ejes peatonales que conectan dos distritos de la ciudad: San Jacinto-Betis- Puerta Jerez y San Jacinto-Betis-Asunción.

6.5.4. Microactuaciones

El Ayuntamiento de Sevilla a través del **Plan Reaviva**, que es una iniciativa de la Gerencia Municipal de Urbanismo está desarrollando un conjunto de microactuaciones de Mejora Urbana de Sevilla para recuperar los espacios públicos de los once Distritos de la ciudad de Sevilla, evitando su degradación y abandono, y con el fin de potenciar estas zonas como puntos de convivencia vecinal, poniendo especial atención en la accesibilidad, la atención a la periferia, la ecología, el paisaje urbano, así como impulsar la economía de los barrios y generar empleo local; todo ello a partir de microactuaciones en el espacio público.

Este Plan propone un **proceso de participación avanzada** que pasa por el reciclaje y la reapropiación de los espacios por parte de los vecinos y principalmente, que fomenta un cambio profundo sobre cómo vivir y gestionar la ciudad, tanto por los agentes de las instituciones públicas como por parte de los ciudadanos, con los que quiere contar desde el inicio del proceso, impulsando la implicación ciudadana en la concepción y gestión de estos espacios en función de sus demandas.

Las microactuaciones son seleccionadas según las necesidades vecinales, la viabilidad técnica y económica o el número de usuarios a los que va destinada, estableciéndose por fases y prioridades hacia una equidad urbana y social.



Mapa de Microactuaciones

Fuente: Plan Reaviva, Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla.

Entre las 20 actuaciones que contempla el Plan Reaviva, vamos a enumerar aquellas que consideramos más significativas para la mejora de la movilidad peatonal:

- **Eje Regina-Imagen-Pérez Galdós.** Regina es una calle peatonal y comercial que ha pasado de ser un eje de comercio tradicional a ser un centro de nuevos comercios y establecimientos

alternativos. Se ha convertido, por lo tanto, en uno de los epicentros culturales y comerciales de la ciudad. La Calle Regina ya es peatonal, aunque no se ha tratado de manera adecuada los cruces en las calles transversales, por lo que los encuentros se convierten en "fronteras" que restan continuidad al carácter peatonal. En el caso de la calle Pérez Galdós presenta grandes carestías en la accesibilidad debido a la estrechez del acerado y la diferencia de cotas entre éste y la calzada. Por eso se va a mejorar la accesibilidad eliminando las barreras arquitectónicas, anulando cotas con una plataforma única y revalorizando el paisaje urbano con nuevos pavimentos y espacios más acordes y uniformes. El proyecto tiene como criterio principal la sostenibilidad y funcionalidad urbana y la recuperación de espacios para el peatón, así como la revitalización socio-cultural de los espacios. Se creará así un gran eje peatonal entre la Alfalfa y San Juan de la Palma.

- **Calle Peñuelas y Plaza de San Román.** La Plaza de San Román actualmente tiene un carácter de cruce de viarios. Se caracteriza por una escasa cualificación del espacio en el que se aprecian coches aparcados, mal dimensionamiento de los recorridos peatonales, ausencia de mobiliario urbano y redundancia de señales de tráfico. En la actualidad, el acerado de la fachada oeste de la Iglesia de San Román presenta varias rasantes que, en su confluencia con la vía habilitada para la circulación de los vehículos, inducen a la confusión tanto a peatones como a conductores, además de dificultar el tránsito a personas con movilidad reducida. Las obras comenzaron el pasado mes de agosto.



Intervención en Plaza de San Román. Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

En la calle Peñuelas también se prima la circulación de vehículos frente al tránsito peatonal ya que, aunque presenta una sección variable en su recorrido, en el tramo más próximo a la plaza, donde la calle es más amplia, la presencia de vehículos aparcados relega al peatón a transitar por un acerado claramente insuficiente. Con esta actuación se pretende mejorar la accesibilidad, eliminar las barreras arquitectónicas, mejorar del paisaje urbano, recuperar espacios para el peatón, revalorizar del patrimonio histórico y fomentar la movilidad ciclista. Se recuperará el espacio para el peatón e implantarán soluciones que favorezcan modos de transporte no motorizados.

- **Calle Antonio Bienvenida.** Debido al crecimiento poblacional de Nueva Tablada, donde viven en la actualidad más de 3.000 personas, se plantea la necesidad de mejorar de la sección de la calle Antonio Bienvenida y la accesibilidad peatonal, así como incluir un itinerario escolar. La gran mayoría de los vecinos de Nueva Tablada son familias jóvenes con hijos. Cruzar la Feria genera situaciones de peligro constantes para el peatón, quien no tiene sitios de paso definidos.
- **Avenida de la Mujer Trabajadora.** La actuación se circunscribe a la Avenida de la Mujer Trabajadora, Glorieta de la Mujer Trabajadora y Calle Familias Cuidadoras, donde se han detectado fallos en la accesibilidad. Tanto el tratamiento de las zonas pavimentadas como la distribución de usos de estacionamiento y circulación de vehículos dificultan enormemente la accesibilidad peatonal y la comunicación entre los dos frentes edificados que formalizan el viario. La actuación contempla la mejora de la accesibilidad en la zona objeto de la actuación, reordenación las zonas de estacionamiento, creación de itinerarios peatonales seguros, eliminación de barreras arquitectónicas, revalorización la sección del viario y mejora de las condiciones ambientales del entorno con planteamientos ecológicos y de movilidad sostenible.
- **Plaza del Olivo.** En el Distrito Macarena se encuentra un Solar de titularidad pública de forma triangular, suelo de albero, sin desniveles en el terrero, aunque con algunos bordillos que dificultan la accesibilidad, sin vegetación, mobiliario urbano y zonas de sombra. Cuenta con gran afluencia de tráfico rodado en sus tres lados, principalmente en la Av. De la Barzola. El objetivo de la actuación es convertir la Plaza del Olivo en un lugar amable y habitable, para fomentar su uso y la presencia del peatón en esta zona de la ciudad.



Codiseño Plaza del Olivo con participación vecinal

Fuente: Plan Reaviva, Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **Camino Escolar Ronda Ntra. Sra. de la Oliva.** En el contexto de la Ronda Ntra. Sra. de la Oliva, se encuentran los Colegios Públicos Manuel Giménez Fernández, CEIP Fray Bartolomé de las Casas, entre otros Centros de Educación Infantil e Institutos, con una consecuente afluencia

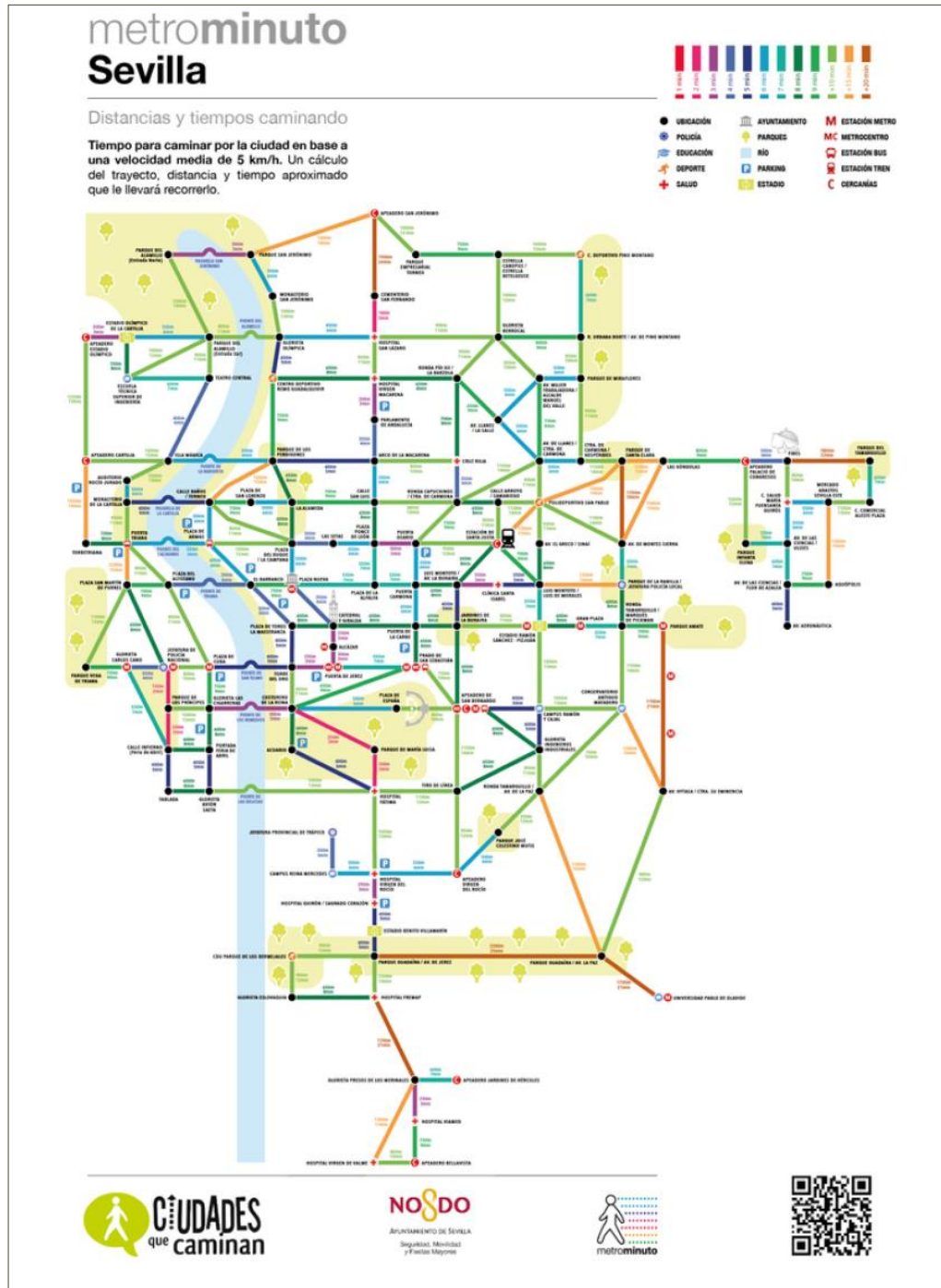
de niños y adultos diariamente. En la actualidad, la amplitud de la calzada y la velocidad con la que circulan los coches por esta Ronda, dificultan el cruce peatonal. Los pasos de peatones y semáforos existentes no se responden con eficiencia a la ubicación de los colegios, por lo que muchos viandantes acortan por cruces sin pasos de peatones, produciéndose numerosas situaciones de peligro. Se propone ejecutar un camino escolar a lo largo de toda la Ronda, hasta los accesos a los colegios, así como calles perpendiculares de mayor tránsito. A través de pasos de peatones de especial visualización (ancho, colores, etc.), señalética adecuada (incluso Zona 30) e itinerarios por zonas peatonales del entorno.

- **Accesibilidad en Rochelambert.** En la barriada de Rochelambert se observa falta de accesibilidad a las calles residenciales y accesos a edificios de viviendas, a los que en muchísimos casos se accede únicamente a través de escaleras. Estas carencias en la accesibilidad comenzaron a resolverse en C/Juan Carvallo, eliminando barreras arquitectónicas, rebajando Acerados e incluyendo rampas. Pero aún quedan por resolver en muchas más calles, como es el caso de la Plaza Enrique Granados, Petrarca y C/Puerto Zegri, donde se quiere actuar con urgencia. Con el objetivo de mejorar el tránsito de los vecinos del barrio, en gran número una población de avanzada edad, se propone la ubicación de rampas accesibles tanto en el espacio público como en las estradas de edificios de vivienda, el rebaje de los Acerados en los accesos y los pasos de peatones y la eliminación de obstáculos.
- **Calle Tarfia.** Actualmente el acceso al Campus Universitario se entiende exclusivo por la Av. Reina Mercedes, que configura su importante eje norte-sur. En su lado oeste, el Campus se cierra a la ciudad. La Calle Tarfia, un importante eje peatonal, actualmente tiene carácter de “trasera”. La configuración de los edificios unidos a grandes bolsas de aparcamiento, cerramientos, barreras arquitectónicas y escasos pasos peatones dificultan la accesibilidad entre c/Tarfia y el Campus Universitario. Se pretende la creación de un eje de acceso al Campus Universitario, alternativo a la Av. Reina Mercedes, eliminando las distintas barreras y proporcionando una mejor accesibilidad y continuidad peatonal.
- **Bulevar del Tamarguillo.** El Bulevar del Tamarguillo consiste en una calzada ancha con tres carriles en una dirección y dos carriles en dirección contraria, un espacio público central vallado pero accesible a través de diferentes puntos y un carril de un solo sentido al otro lado del espacio público. Dicho espacio público está constituido por una superficie central de albero, sin mobiliario urbano, ni estructuras que lo cualifiquen. Además, el hecho de que esté vallado provoca una sensación de barrera que lo hace poco permeable.

6.5.5. Metrominuto

Con motivo de la Semana Europea de la Movilidad 2018, la ciudad de Sevilla, que pertenece a la Red de Ciudades que caminan se ha elaborado el **Metrominuto**, que es una representación esquemática del mapa de la ciudad en la que se representan las principales calles y avenidas de Sevilla, así como aquellos puntos de centralidad (equipamientos, plazas, parques, centros de barrio...), junto con las distancias que las separan expresadas en metros y en minutos. Es un proyecto que ya está implantado en otras localidades que pertenecen a esta red, siendo otro

Se trata de una campaña de difusión y concienciación para el fomento de la movilidad peatonal en la ciudad de Sevilla.



6.6. Diagnóstico

- Sacar los coches del centro de las ciudades es una tendencia cada vez más extendida en Europa, restando así espacios al automóvil en beneficio del peatón. A pesar de las reticencias iniciales en Sevilla el proceso de peatonalización se inició en el año 2007 al transformar la vía principal de penetración en el Casco Antiguo: la Avenida de la Constitución, la Puerta Jerez, Calle San Fernando y Plaza Nueva en peatonal. Ya se ha analizado en el capítulo los beneficios de esta peatonalización, a la que siguieron en el año 2007 la peatonalización de la Plaza de la Alfalfa, y en el año 2010 la Calle Asunción y Calle San Jacinto, a la que siguieron otras actuaciones. También hemos analizado en el capítulo las futuras peatonalizaciones que se van a llevar a cabo, siendo su lectura siempre positiva.
- La Implantación de la **Zona 30/Zona 20** en el Casco Antiguo también ha supuesto un avance importante en la mejora de la movilidad. El número y la gravedad de los accidentes se reducen considerablemente ya que a 30 km/h un peatón atropellado tiene más del 90 % de posibilidades de sobrevivir. La reducción del nivel del ruido del tráfico a 30 km/h es considerable (3 decibelios) y se mejora la calidad del aire ya que se emiten menos gases. Las “zonas 30/20” mejoran nuestra calidad de vida en la medida en que reducen los niveles de ruido, hacen más fácil el cruzar la calle, reducen las emisiones contaminantes elevando la calidad del aire ya que una circulación más suave de los vehículos contribuye a un uso más eficiente de la energía y consiguen una mejora de la habitabilidad y sostenibilidad de las ciudades.



Calles del Casco Antiguo, donde se puede apreciar los estrechos acerados. Fuente: Propia

- Se conciben estas zonas como espacios preferentes para el peatón y el ciclista, aunque muchas de las calles de esta zona no presentan las condiciones más idóneas para el tránsito peatonal al no ser calles de plataforma única (espacio al mismo nivel), siendo bastante difícil la circulación peatonal. En la mayoría de ellas está también presente el pavimento con adoquín de Gerena, lo que dificulta en gran manera la circulación ciclista. El Ayuntamiento de Sevilla está realizando importantes intervenciones en los últimos meses en este sentido, implantando

la **Plataforma Única** en muchas calles del centro de la ciudad y creando importantes ejes peatonales.

- A pesar de la implantación de la Zona 30/20 y de los beneficios que esta aporta, el incumplimiento de las normas de tráfico por parte de los conductores no facilita la movilidad peatonal, pues en muchas vías de entrada al Casco Antiguo hay una gran intensidad de tráfico rodado, que provocan inseguridad vial al peatón. A pesar de estar en vigor el **Plan de Restricción de acceso al Casco Histórico**, los vehículos de los no residentes siguen accediendo al centro de la ciudad, al no sancionarse debido al apagón de las cámaras llevado a cabo en el año 2011, registrándose un gran flujo de vehículos que acceden al centro.
- Las actuaciones que se han descrito a lo largo del diagnóstico relativas a peatonalizaciones pasadas arrojan resultados muy positivos y han demostrado que dichas actuaciones invitan al peatón a tomar la calle, consiguiendo un doble efecto. Por un lado se evita el paso de vehículos por dichas zonas desviándolos hacia otros itinerarios previamente estudiados y desplazándolos hacia aparcamientos situados en la corona exterior (se elimina la penetración hacia último destino y el tráfico de paso). Al mismo tiempo se invita al peatón a tomar la calle, a caminar por ella y adoptar un papel protagonista en el espacio público.
- La gran concentración de servicios y actividades comerciales en la zona centro de la ciudad provocan una gran afluencia de vehículos de carga y descarga a lo largo de toda la jornada, ocupando zonas peatonales e invadiendo Acerados para estas actividades, por lo que se presenta como otro de los aspectos negativos a la movilidad en esta zona de la ciudad.
- A lo largo del capítulo se ha analizado la movilidad peatonal en el Casco Antiguo que es un gran foco atractor comercial y de ocio donde se han realizado importantes actuaciones, en los últimos años, encaminadas a mejorar la accesibilidad en un Distrito que cuenta con un gran número de desplazamientos peatonales. Se han descrito aquellos aspectos que dificultan la movilidad peatonal y las deficiencias que presenta el Distrito en este aspecto.
- Otro de los Distritos analizados es el Distrito Triana, que aunque ha avanzado bastante en los últimos años en la mejora de la accesibilidad y de los recorridos peatonales, debe planificar futuras actuaciones para reforzar los ejes peatonales en la zona del Casco Histórico. En el capítulo se han diagnosticado las deficiencias en los Acerados y pavimentos que presenta esta zona de Triana. El resto del Distrito no presenta, con carácter general, deficiencias evidentes.
- En el resto de los Distritos no encontramos, con carácter general, deficiencias importantes que dificulten la movilidad peatonal aunque sí encontramos de forma puntual algunos aspectos como ausencia de Acerados en algunos barrios, secciones insuficientes, aparcamientos indebidos e interacción del peatón con el tráfico rodado que en algunos casos impiden la accesibilidad peatonal, especialmente para personas de movilidad reducida. No se observan

carencias importantes relacionadas con la seguridad vial en estos Distritos, sino más bien relacionados con el confort en los desplazamientos peatonales.

- Existen algunos puntos donde la movilidad peatonal accesible presenta dificultades pero que están siendo analizadas de forma exhaustiva y buscando soluciones a través del **Plan de Accesibilidad Universal** que está desarrollando la Gerencia de Urbanismo, para convertir Sevilla en una ciudad accesible en todos los aspectos.

7. Movilidad ciclista

7.1. Antecedentes

Las excelentes condiciones climatológicas y fisiográficas de la ciudad de Sevilla la convierten en una ciudad idónea para el uso de la bicicleta. Sin embargo, la evolución del reparto modal de transporte ha venido favoreciendo el desplazamiento en coche. Ello obedece en gran medida al fuerte crecimiento de toda la corona metropolitana para usos residenciales, mientras la ciudad ha seguido manteniendo buena parte de los equipamientos y de las actividades productivas.

La bicicleta es un medio de transporte eficiente: no necesita combustible, requiere un menor consumo de espacio público, reduce la congestión de tráfico, y es más rápido en la mayoría de los desplazamientos urbanos.

Es el medio de transporte urbano más rápido para trayectos superiores a 500 metros e inferiores a 4-5 kilómetros, si se tienen en cuenta todos los factores que pueden intervenir en un desplazamiento: acceso al vehículo, duración del trayecto y tiempo de aparcamiento.

La elección de la bicicleta como modo de transporte se hace por razones de tipo práctico (comodidad, economía, facilidad de aparcamiento, ahorro de tiempo...) y no por motivos de conciencia ecológica o similares.

Desde los años ochenta, se han venido realizando diferentes actuaciones para promover el uso de la bicicleta en la ciudad. Sin embargo, no fue hasta la década de los 2000 cuando se obtuvieron las condiciones para el desarrollo de un proyecto que facilitó la explosión ciclista sevillana.

La ciudad de Sevilla contaba en el año 2003 con aproximadamente 12 Kilómetros de vías ciclistas, con tramos aislados y de escasa utilidad. En el año 2005 se redactan las “Bases y Estrategias para la Integración de la Bicicleta en la Movilidad Urbana de Sevilla”, que define una primera red básica de 77 Km. de vías ciclistas, que conecta los principales barrios de la ciudad y los principales centros de atracción de viajes.

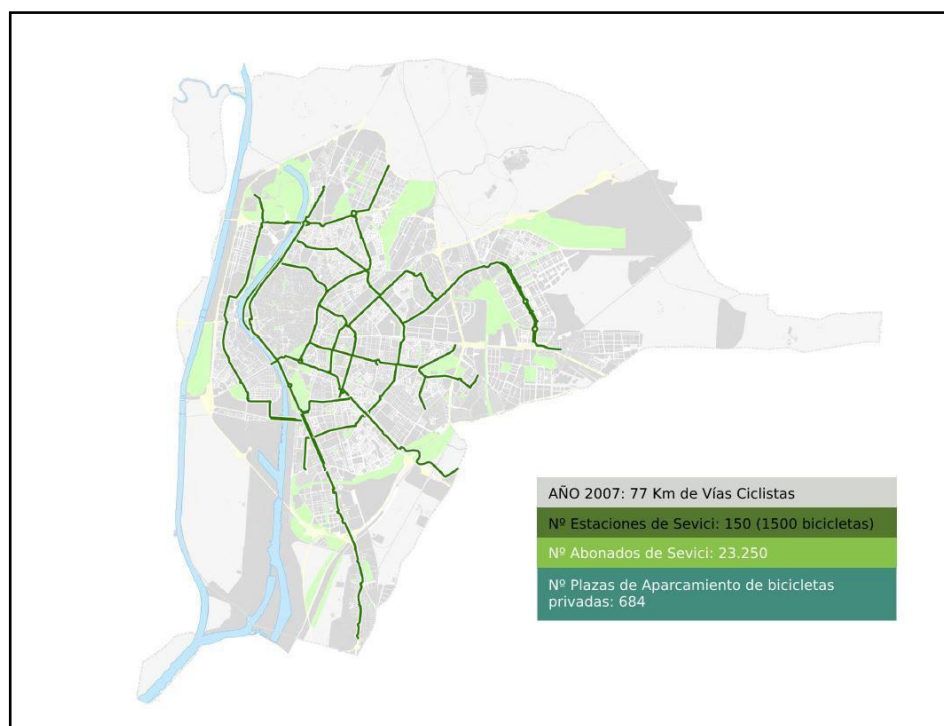
En el 2006 se aprueba el nuevo Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Sevilla, que incluye entre sus determinaciones la creación de una red de vías ciclistas para la ciudad. Y en 2007 se aprueba el “Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010” que incluye una serie de actuaciones complementarias de fomento. Este Plan supuso un revulsivo en las pautas de movilidad y provocó un cambio modal efectivo hacia la bicicleta. Su objetivo primordial es sentar las bases de una estrategia global de fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte urbano en Sevilla, estableciendo una serie de medidas infraestructurales de apoyo al desarrollo de las vías ciclistas, así como de las infraestructuras asociadas a dicha red: mobiliario, aparcamientos...

En el mismo año de aprobación del PGOU, 2006, comienzan las obras de la red básica ciclista, que consistirá en 77 km de carril bici y en 2010 se concluye con la red complementaria que sumaba otros

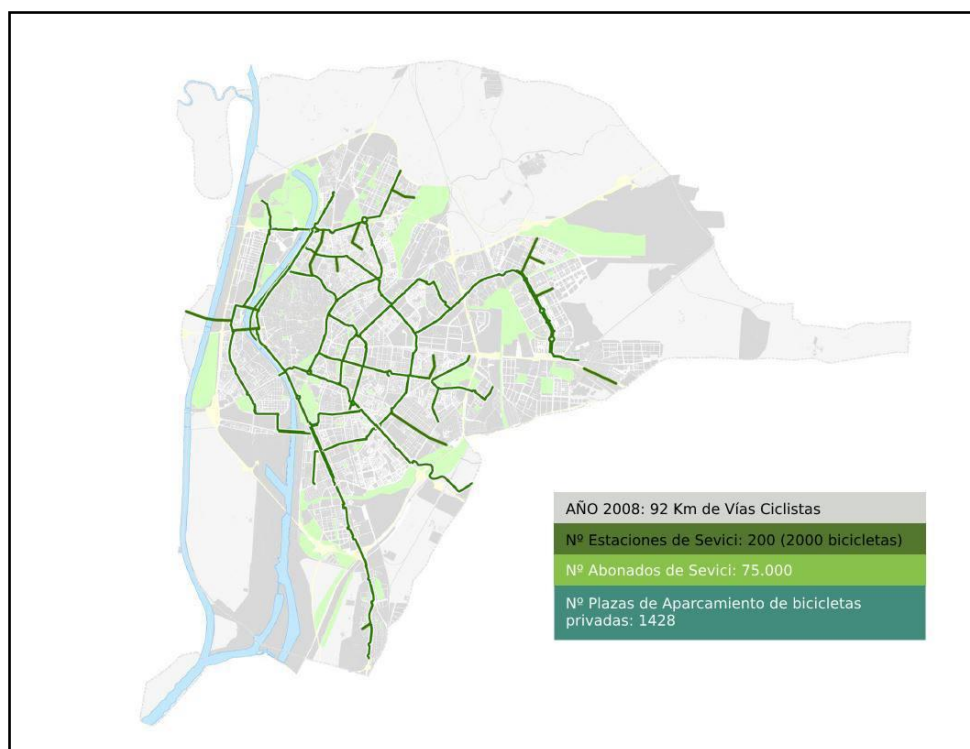
43 km a la red. Se pretendía dotar a la ciudad de una amplia red de bici carriles para garantizar la seguridad en la que deben realizarse los desplazamientos en bicicleta.



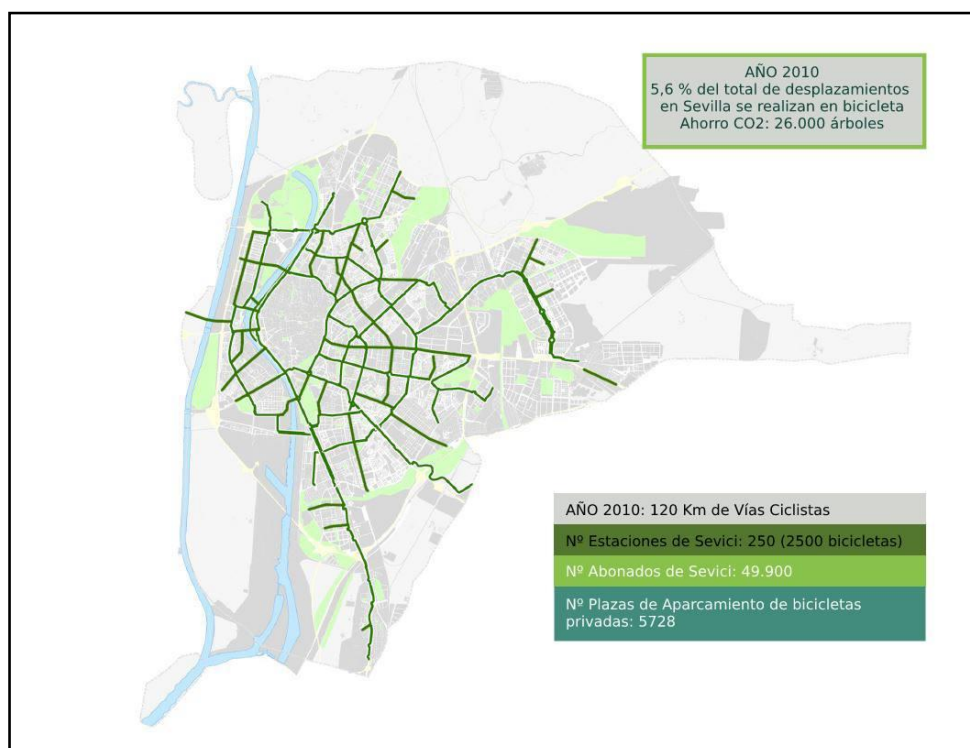
Evolución Vías Ciclistas Año 2006



Evolución Vías Ciclistas Año 2007



Evolución Vías Ciclistas Año 2008



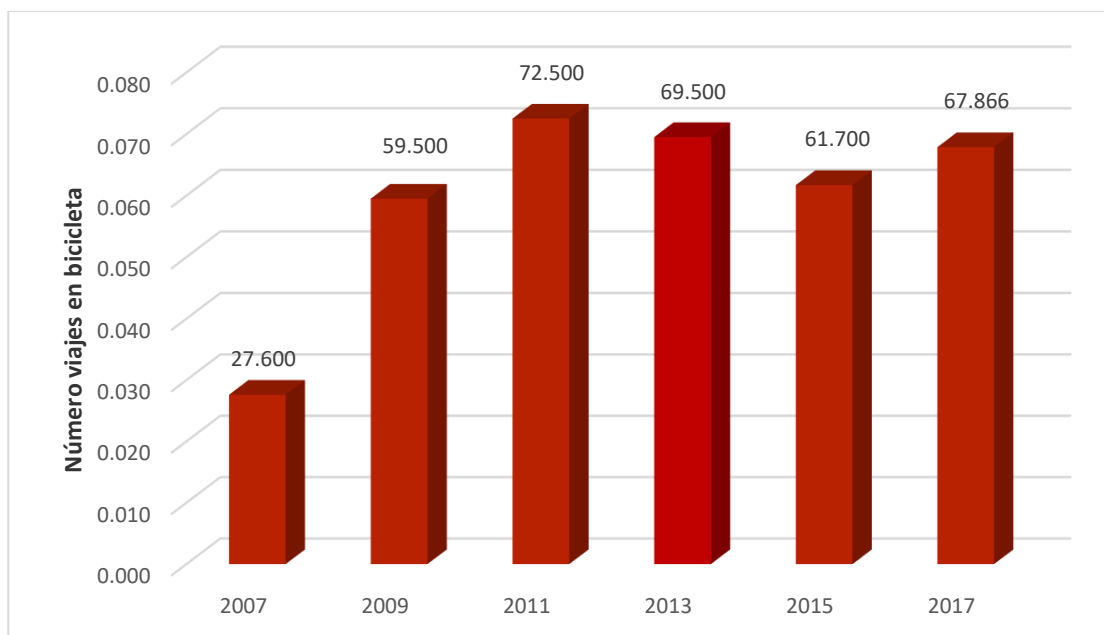
Evolución de las vías ciclistas de Sevilla en el periodo 2006-2010.

Fuente: Ayuntamiento de Sevilla y elaboración propia.

7.2. Situación actual

En la actualidad el carril bici en Sevilla cuenta con cerca de 180 kilómetros ejecutados, aunque en el Programa de la Bicicleta 2020 aparecen inventariados 164,288 km (se han ido realizando actuaciones posteriores desde la publicación del Programa que han ido complementando la red hasta alcanzar los 180 km actuales). Están previstas más actuaciones para completar la red que se van ejecutando de forma periódica.

Los conteos elaborados por la **Oficina de la Bicicleta de Sevilla**, adscrita a la Gerencia Municipal de Urbanismo (GMU), también reflejan la positiva evolución seguida en el uso de la bicicleta. Estas cifras sitúan a Sevilla a la cabeza de las ciudades españolas y a gran distancia de ellas, en cuanto al uso de la bicicleta como medio de transporte.



Evolución del número de viajes de la bicicleta en Sevilla 2006-2017. Elaboración Propia.

Fuente: Datos basados en los Ecocontadores de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla. Oficina de la Bicicleta.¹³

El uso de la bicicleta en la ciudad de Sevilla se mantiene en cifras elevadas, por encima de los 60.000 desplazamientos diarios en un día laborable tipo sin lluvia, según los datos basados en los Ecocontadores de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla, Oficina de la Bicicleta. No obstante, se observa

¹³ Esta cifra difiere de la cifra recogida en la tabla “Distribución de los viajes según modo básico” del Apartado 3.1. “Movilidad global según modo de transporte”, que refleja las etapas y viajes realizados en bicicleta por los residentes en Sevilla, no contemplando por tanto los viajes realizados por no residentes en este modo. Y difieren de las cifras expresadas en este apartado, pues se derivan de conteos realizados por la Oficina de la Bicicleta de Sevilla. Estos conteos si contemplan la totalidad de usuarios de la bicicleta en Sevilla, residentes y visitantes, sin embargo, al tratarse de conteos es posible que una misma bicicleta pueda ser contada en diferentes puntos en un mismo viaje, lo que sobre estima el número de viajes.

un paulatino descenso a partir del pico detectado en 2011, donde se registraron unos 72.500 desplazamientos diarios.

A pesar de este descenso en el número de ciclistas después del pico registrado en el año 2011, se observa un incremento en el último año, aunque en términos generales se puede afirmar que la movilidad ciclista está estancada en la ciudad.

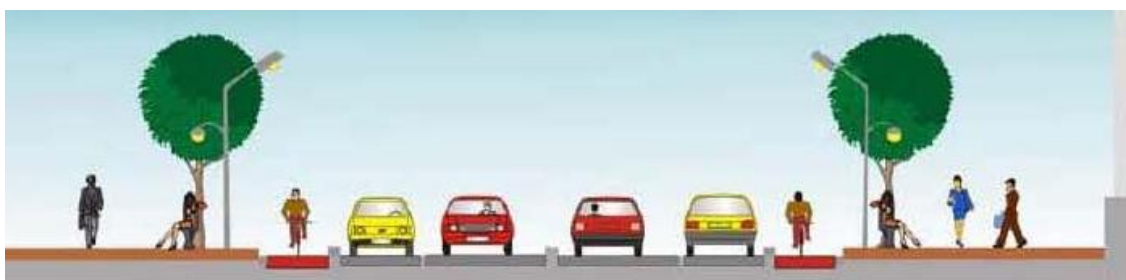
7.2.1. Red de vías ciclistas

Sevilla, ciudad muy apta para el uso de la bicicleta por su topografía, dispone de la red ciclista más extensa de Andalucía y de una alta participación de este modo de transporte en el reparto de la movilidad, habiendo experimentado un gran incremento desde la construcción de los primeros kilómetros de carril bici en el año 2003 hasta la actualidad.

La red ciclista está soportada por una serie de itinerarios que conforman una red estructural. Su función principal es dotar a la ciudad de un esqueleto básico que se apoye en las vías más importantes, que se dotarán de las correspondientes infraestructuras de carriles, separados de la circulación general, dada la diferencia de velocidad entre las bicicletas y los vehículos.

La Red de Vías Ciclistas de la Ciudad de Sevilla está compuesta por un conjunto de itinerarios de bicicleta de diferentes tipologías en función del espacio viario, las secciones tipo, la intensidad y velocidad del tráfico, etc. En consonancia con lo establecido en el Anexo I del Real Decreto Legislativo 6/2015, de 31 de octubre, Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, adaptándolo de forma mínima a la situación actual, la red de vías ciclistas está compuesta por los siguientes tipos: **Carriles Bici, Aceras Bici, Pistas Bici, Sendas Bici y Vías Compartidas.**

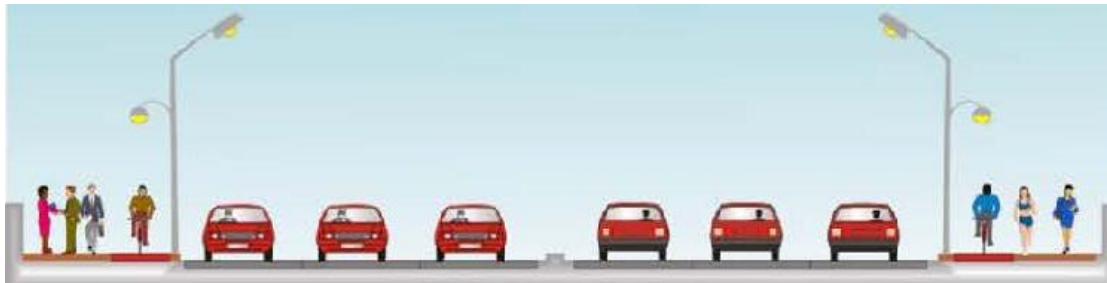
- **CARRILES BICI:** Vías para bicicletas, señalizadas a tal efecto, que forman parte de la calzada en vías urbanas. Los carriles bici se considerarán protegidos cuando están separados del resto de la calzada mediante elementos de mobiliario urbano, que impiden la invasión del carril bici por parte de los vehículos motorizados. Podrán ser de un sentido o de doble sentido. La red cuenta con **16,152 km de carriles bici.**



Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **ACERAS BICI:** Vías para bicicletas integradas en la acera, señalizadas mediante un pavimento diferenciado que las segrega del espacio propiamente peatonal. Podrán ser de un sentido o de doble sentido. La mayoría de las vías ciclistas en la ciudad de Sevilla son aceras bici, sin embargo, actúan en realidad como carriles bici, dada su función y disposición urbana (mayormente a costa de espacio previamente ocupado por una calzada regular destinada al tráfico de vehículos

motorizados). La realidad es que, en estos espacios ganados a la calzada, se produce interacción entre el peatón ciclista, por lo que, a pesar de ser seguros para el usuario de la bicicleta al estar segregados del tráfico rodado, si son incómodos y en cierta medida inseguros para los peatones. Sevilla cuenta con **101,521 km de aceras bici**.



Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **PISTAS BICI:** Vías para bicicletas segregadas físicamente de la calzada y de los peatones. Podrán ser de un sentido o de doble sentido. En la actualidad nos encontramos con **18,53 km de pistas bici**.



Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **SENDAS BICI:** Vías para bicicletas y peatones que discurren por espacios abiertos, parques o jardines. Puede existir algún tipo de tratamiento físico, visual o señalización que segregue el espacio de las bicicletas del peatonal. La longitud de las **sendas bici** asciende a **15,789 km** en el último inventario de vías ciclistas.



Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **VÍAS COMPARTIDAS:** Vías para bicicletas que comparten el espacio con los peatones, con preferencia peatonal. Cuentan con una longitud de **12,296 km**.

Además de los cinco tipos de vías ciclistas descritas anteriormente, habría que añadirle aquellas vías que tienen la consideración de **ciclo-calles**, es decir, aquellas vías en las que la circulación ciclista tiene

prioridad sobre el tráfico rodado, como ocurre en la mayor parte de las calles del Centro Histórico de la ciudad de Sevilla, exceptuando las calles peatonales, donde no hay tráfico rodado.

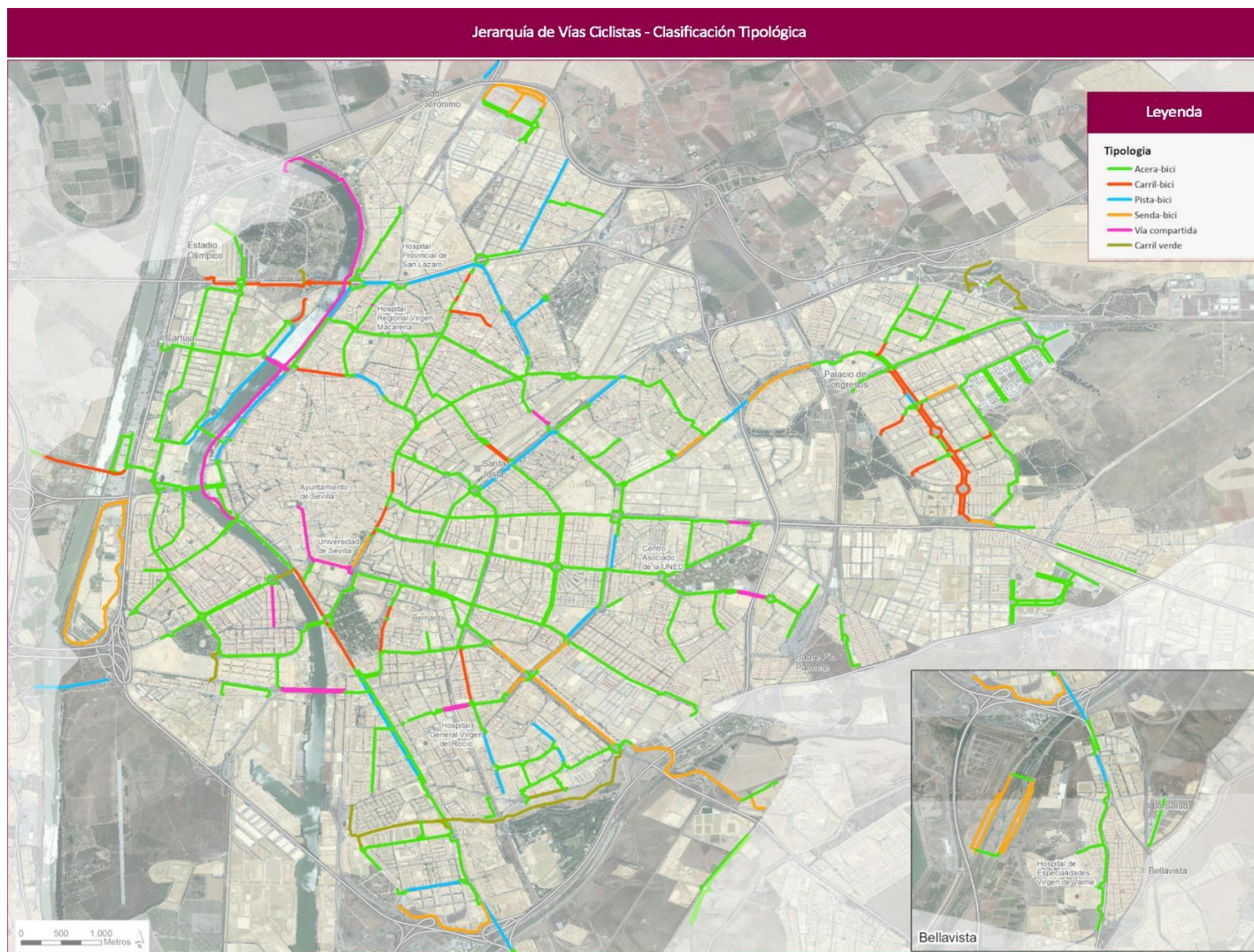
En términos generales, la red de vías ciclista es continua y se encuentra bien mallada, dando servicio a la mayor parte de la ciudad, aunque se han detectado algunas carencias, como tramos del viario arterial que no disponen de vías ciclistas, y un déficit de vías ciclistas en los polígonos industriales y comerciales.

Gran parte de esta problemática ha sido analizada en el Plan de la Bicicleta Sevilla 2020. Se han identificado secciones de red que faltan, muchas de ellas ya están planificadas dentro del Plan Andaluz de la Bicicleta, y otras se han incluido en el actual Plan de la Bicicleta de Sevilla.

Se ha observado que algunos polígonos industriales de la ciudad no disponen de infraestructura de vías ciclistas, a excepción del parque tecnológico de la Cartuja. Así podemos observar como polígonos que se encuentran dentro de la trama urbana de la ciudad no disponen de red ciclista, como son los Polígonos Store, Calonge y Carretera Amarilla.

En el Plan de la Bicicleta 2020 se identifican tres zonas donde el grado de mallado es susceptible de mejora, siendo estas zonas: Macarena Norte, Pino Montano y San Jerónimo, Sector Triana- Los Remedios y Amate-Cerro del Águila. Otro de los puntos donde se detecta una carencia de red ciclista es la conexión de Valdezorras con dicha red.

En el actual trazado hay una mayor proporción de aceras bicis donde se produce interacción con el peatón, aunque resulten más seguras para el ciclista al no interaccionar con el tráfico rodado. Las vías ciclistas a nivel de calzada presentan la ventaja de separar el flujo peatonal del ciclista, reduciendo los conflictos, e incorporan al ciclista de manera más significativa al tráfico rodado, haciéndolo más visible para el resto de vehículos, así como su menor coste de ejecución, y menor volumen de obra.



Jerarquía Vías Ciclistas. Fuente: GMU y elaboración propia.

7.2.1.1. Problemática de las vías ciclistas

Al poco tiempo de ejecutarse la red de vías ciclistas, a pesar del éxito y funcionalidad de la red, se tuvieron que mejorar y resolver ciertos defectos.

Sin entrar a hacer una descripción pormenorizada de estas incidencias, ni situar puntos concretos geográficamente, sí podemos destacar de manera general cierta problemática en la red de vías ciclistas, en la que son fundamentales las condiciones de seguridad vial, así como el confort de la circulación ciclista, para atraer a usuarios a este modo de transporte en detrimento del modo motorizado.

Uno de los aspectos que pueden llegar a afectar a la seguridad vial y al confort de la circulación ciclista es el **Mantenimiento de la red de vías ciclistas**. Con el tiempo han ido apareciendo grietas y desconchones en el pavimento, donde pueden atascarse las ruedas y suponer un peligro para peatones y ciclistas. Al mismo tiempo las raíces de árboles, las arquetas y agujeros mal sellados están invadiendo las vías ciclistas.



Deterioro de los carriles bici. Fuente: Patinadores de Sevilla

Por otra parte, **el pavimento es poco permeable**. En los días de lluvia las vías ciclistas resbalan por la lluvia, y muchas caídas y accidentes en bicicleta se atribuyen directamente a este problema. Al mismo tiempo, los charcos que se forman en el carril bici se presentan como una dificultad para circular.



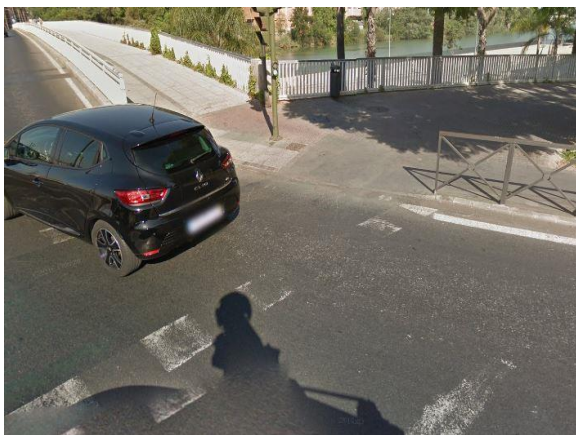
Problemas de permeabilidad en el pavimento. Fuente: Blog Carriles bici Sevilla

Otro de los aspectos que influyen en la movilidad ciclista es la **presencia de elementos mobiliario urbano**. Cerca de las vías ciclistas nos encontramos con paradas de autobús, que generan mala visibilidad, y sobre todo poco espacio para peatones que esperan el bus, riesgo de choque o falta de señalización que facilite el tránsito de quienes bajan, suben del autobús y ciclistas. Podemos encontrar contenedores muy próximos que dificultan la visibilidad y que suponen una interacción continua entre peatón y ciclista, farolas, semáforos y alcorques de arbolado en medio del carril bici.



Obstáculos en la vía ciclista. Fuente: Google Maps

Encontramos puntos de la red que presentan **trazados sinuosos o parámetros de trazado demasiado ajustados**, ángulos rectos sin radio de giro en ausencia de intersecciones, cambios de dirección bruscos, cambios de pavimento que no están señalizados, y cortes en el carril que obligan al ciclista a transitar por el acerado o la calzada, y que no tienen justificación funcional ni de economía de la solución. El carril se corta en todos los puentes de la ciudad -salvo la pasarela de la Expo- y se ha optado por compartir el acerado entre ciclistas y peatones. En la mayoría de ocasiones, estos trazados sinuosos responden a criterios de seguridad y funcionales, pero en algunos puntos específicos no tienen justificación.



Cortes en las vías ciclistas. Fuente: Google Maps

Por último, se pueden encontrar algunos tramos que presentan en su pavimento hojas, semillas y frutos caídos de los árboles, tierra, etc. Estos restos, además de hacer más deslizante la superficie de

rodadura, ocultan las marcas viales que definen el carril, e incluso la propia tonalidad del mismo, lo que, junto al agua acumulada en los carriles puede provocar accidentes al usuario de la bicicleta.



Suciedad en las vías ciclistas. Fuente: Google Maps

El revestimiento superficial que presenta actualmente los carriles bici (tratamiento multicapa a base de pinturas) se encuentra muy deteriorado, debido a su bajo mantenimiento y a su mal envejecimiento, y presenta desconchones y resbala cuando el pavimento está mojado. Habría que considerar la posibilidad de reemplazar el tratamiento superficial por otro más adecuado al uso que tiene el carril bici.

7.2.1.2. Intersecciones

Por lo general, en las intersecciones el ciclista busca el camino más corto. En términos generales, la red ciclista de la ciudad de Sevilla es poco sinuosa, pero a pequeña escala hay tramos que sí lo son. Se producen subidas y bajadas de las aceras e irregularidades en el pavimento que provocan molestias e incomodidad.

7.2.2. Señalización

Podemos afirmar que la señalización horizontal en las vías ciclistas es bastante completa, disponiéndose de marcas viales, y disponen a su vez de señalización vertical de circulación. En las intersecciones no existen apenas marcas viales específicas para la bicicleta. Se comenzó por pintar el carril verde sobre la calzada, pero no hay más marcas viales en la calzada que indiquen los recorridos ciclistas.

Con respecto a los semáforos, se aprecian cruces semaforicos con semáforos específicos para bicicletas, pero no todos cuentan con ellos.

No se observa señalización informativa de recorridos e itinerarios en bicicleta, y falta señalización vertical para indicar la situación de los ciclistas.

7.2.3. Aparcamientos de bicicletas

7.2.3.1. Aparcamientos Públicos

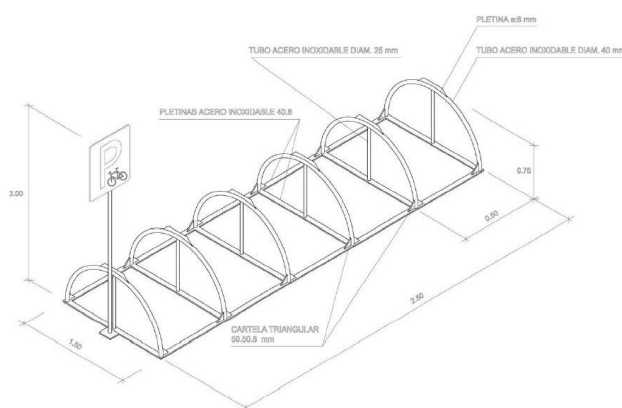
Una de las infraestructuras básicas de apoyo a la movilidad ciclista es el sistema de aparcamiento de bicicletas, también conocido como aparca bicis, de los que se percibe cierta carencia en la ciudad de Sevilla, así como deficiencias en su seguridad y comodidad de uso. La mejora de la dotación de aparcamientos es un elemento clave en la promoción de la movilidad ciclista.

El uso de otro mobiliario urbano, como farolas, señales de circulación o árboles es la alternativa habitual elegida por algunos de los usuarios de este modo de transporte para estacionar la bicicleta. Respecto a esta práctica, según el artículo 43 de la Ordenanza de Circulación de peatones y ciclistas, en el supuesto de no existir un estacionamiento para bicicletas en un radio de 50 metros, o estas plazas se encontrarán ocupadas, las bicicletas podrán ser amarradas a elementos de mobiliario urbano, siempre que no obstaculicen el tránsito peatonal o la circulación de vehículos.

Desde el año 2010 se está llevando a cabo un programa de implantación de aparcamientos para bicicletas.

Existen diversos modelos de aparca bicis en el mercado de probada eficacia y bajo coste de instalación. Tras el estudio de diversos ejemplos de aparca bicis instalados en ciudades españolas y europeas, se está colocando tres modelos distintos:

- **Modelo semicircular:** Aparcabicicletas modelo “Sevilla”: Con espacios hábiles entre semicírculos, realizado mediante tubo de acero inoxidable curvado en semicírculo de 1.5. m de diámetro, de sección 38 mm y espesor 1.5 mm, tubo recto de acero inoxidable de 0.75 m de longitud, de 22 mm de sección y 1.5 mm de espesor; pletinas de arriostramiento de acero inoxidable de 40 mm de anchura y 8 mm de espesor; cartelas triangulares de acero inoxidable de 50 mm de lado y 8 mm de espesor de refuerzo en soldaduras de apoyo; cartelas trapezoidales de acero inoxidable de 8 mm de espesor con detalle grabado “NO&DO” y soldadas en la zona superior de las curvas. Todas las cartelas se terminarán redondeando los filos para eliminar cualquier posibilidad de corte.



Aparcabicicletas modelo “Sevilla”
Fuente: Plan de la Bicicleta de Sevilla 2007-2010

La instalación se realiza sobre acerado o calzada mediante tornillos anti vandálicos, fijados con resinas epoxídicas, tacos químicos o mecánicos, en función del firme existente en el punto de localización concreto, extremos a definir por la dirección técnica.

- **Modelo arco:** Aparcabicicletas de acero inoxidable, que facilita el anclaje de las dos ruedas y el marco de la bicicleta, y con una separación entre arcos tal que impide su uso por motocicletas. Dispone de una cubierta de protección frente a las inclemencias del tiempo. Los tubos van anclados directamente al suelo, lo que dificulta su colocación.



Aparcabicicletas modelo arco
Fuente: Programa de la bicicleta 2020

- **Modelo “U” invertida:** Bicletero de acero galvanizado, material más económico que el acero inoxidable. La separación entre arcos se puede decidir en el momento de la instalación, y el número de unidades que se puede instalar es flexible. Su diseño dificulta el anclaje de las dos ruedas, y algunos de ellos se han instalado con una separación que favorece su uso por parte de las motocicletas. Los tubos van anclados directamente al suelo, lo que dificulta su colocación.



Aparcabicicletas modelo “U” invertida
Fuente: Programa de la bicicleta 2020

En una primera fase se instalaron sesenta y nueve aparcamientos para bicicletas distribuidos en puntos estratégicos del Casco Antiguo, y fuera del recinto del centro histórico se instalaron otros cincuenta y

uno. Progresivamente se han ido instalando aparcamientos para bicicletas en los distintos distritos de la ciudad.

En el Plan 2007-2010 se hizo una inversión importante de dotación de aparcamientos en la totalidad del espacio urbano de la ciudad con el modelo de cicleteiros en arco. A partir de 2010 se optó por la instalación de aparcamientos individuales, no unidos, formados por un tubo cerrado de acero con forma de U invertida.

Según datos de la Oficina de la Bicicleta la situación actual de dotación de aparcamientos en la ciudad es la siguiente: 772 ubicaciones con Aparcabicis instalados, con más de 4000 aparcabicis, lo que equivale a más de 7000 plazas. En el último año también se ha realizado una campaña para dotar a los Colegios Públicos de cicleteiros, con la instalación de 470 unidades, por parte de la Oficina de la Bicicleta de la Gerencia Municipal de Urbanismo.

El Plan de la Bicicleta propone la dotación de Aparcamientos seguros para bicicletas en la vía pública atendiendo a la demanda real, actual y esperada, la instalación de Aparcabicis en la calzada a costa de espacio de aparcamiento para automóviles y la instalación de aparcamientos efímeros en eventos y fiestas mayores. Se han registrado cerca de 222 solicitudes por parte de organismos oficiales, centros educativos, centros de trabajo y ciudadanos, con una demanda próxima a los 600 aparcabicis.

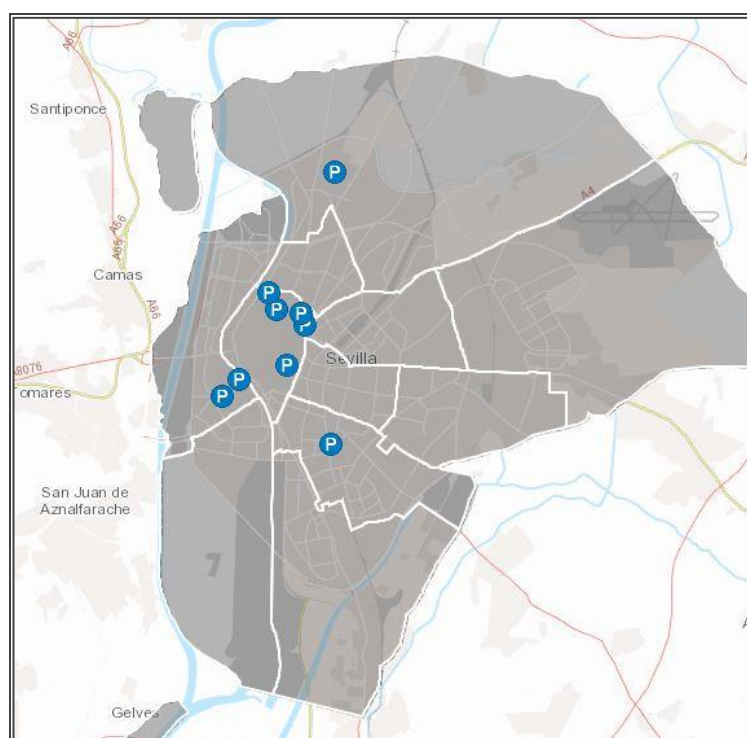
Distrito	Nº Ubicaciones	Nº Aros
Casco Antiguo	159	863
Cerro Amate	40	188
Este-Alcosa-Torreblanca	63	387
Los Remedios	39	227
Macarena	63	324
Norte	55	264
Nervión	96	504
Palmera-Bellavista	52	270
San Pablo-Santa Justa	58	277
Sur	62	333
Triana	85	469
Total	772	4.106

En una primera fase se pretende dotar al Distrito Casco Antiguo de 350 plazas nuevas (50 nuevas ubicaciones con un total de 175 aros) y al resto de distritos con 390 plazas nuevas (56 nuevas ubicaciones con un total de 195 aros).

La primera fase de dotación de bicicleteros es de 370 unidades, con capacidad para 740 bicicletas, que están actualmente en proceso de colocación.

Todos los distritos de la ciudad van a ver incrementados su dotación de aparcabicis, aunque la proporción será mayor en los Distritos Casco Antiguo, Nervión, San Pablo-Santa Justa, Triana y Sur, que son los distritos donde se ha producido mayor demanda.

También se están instalando Aparcabicis en la calzada, a costa de espacio de aparcamiento para automóviles, en lugares con falta de espacio en el acerado, y previa consulta con el Área de Movilidad del Ayuntamiento de Sevilla.



Propuesta Aparcabicis en la calzada

Fuente: Oficina de la Bicicleta, Gerencia Municipal de Urbanismo

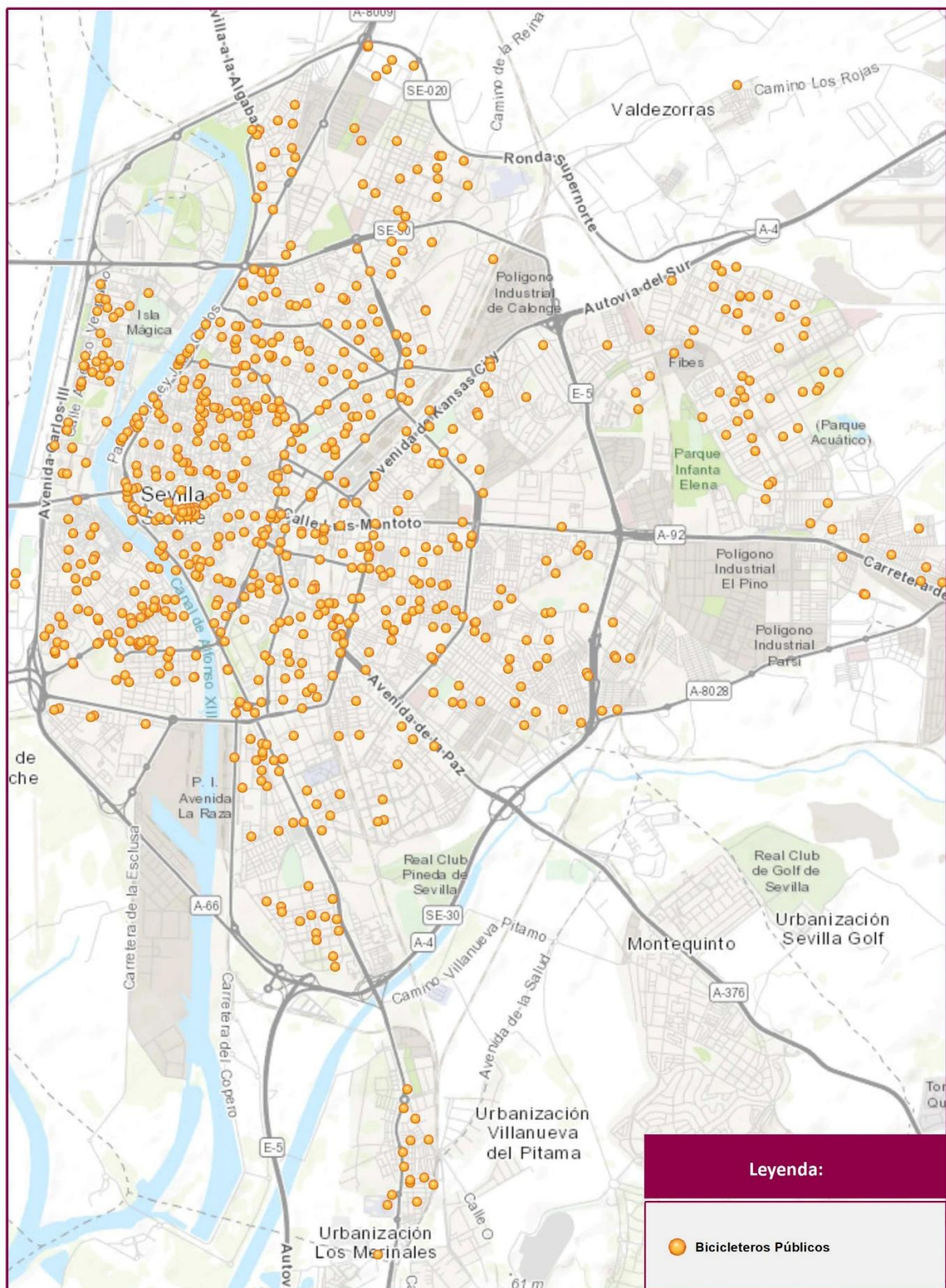
La dotación de aparcamientos para bicicletas se ha realizado con la idea de ir cubriendo zonas, sin tener en cuenta criterios reales de necesidad de movilidad en bicicleta. Este mecanismo fue bastante útil en una primera fase de implantación de la bicicleta como medio de transporte, pero en la actualidad es preciso que se atiendan las necesidades reales de la movilidad ciclista. Algunos de los bicicleteros no se ubican en los puntos de mayor demanda, y éstos no se encuentran debidamente señalizados.

También se observa una gran carencia en la dotación de aparcamientos para bicicletas en el interior de los edificios, tanto residenciales como en edificios que sean atractores, como lugares de trabajo, centros comerciales, edificios públicos...

[illegible]

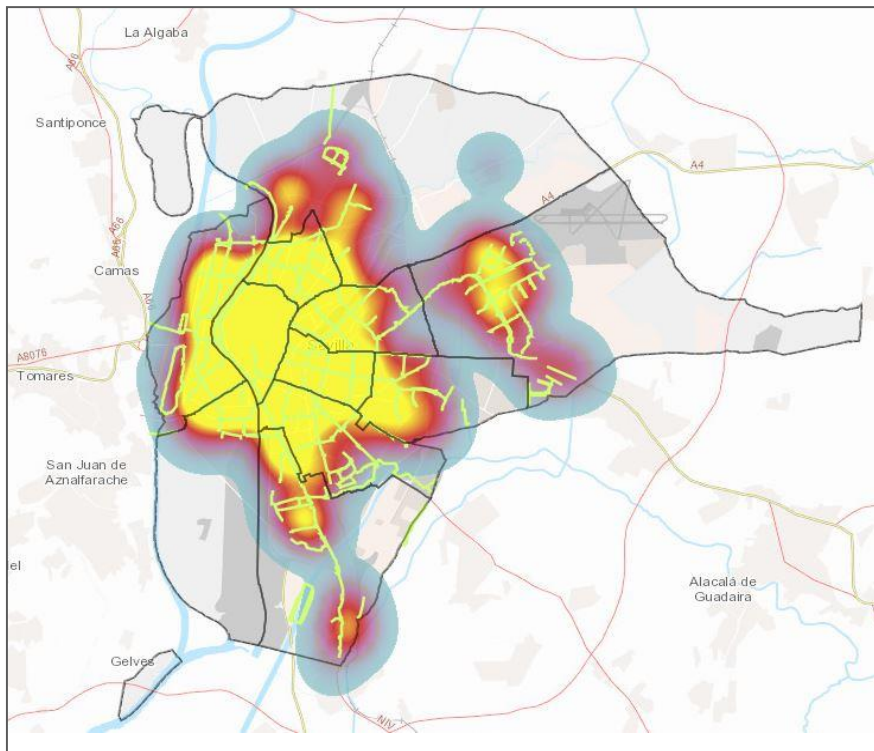
Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo y Elaboración Propia

Bicicleteros Sevilla



Red de Aparcamientos Bicicletas en la ciudad de Sevilla 2018
Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo y Elaboración Propia.

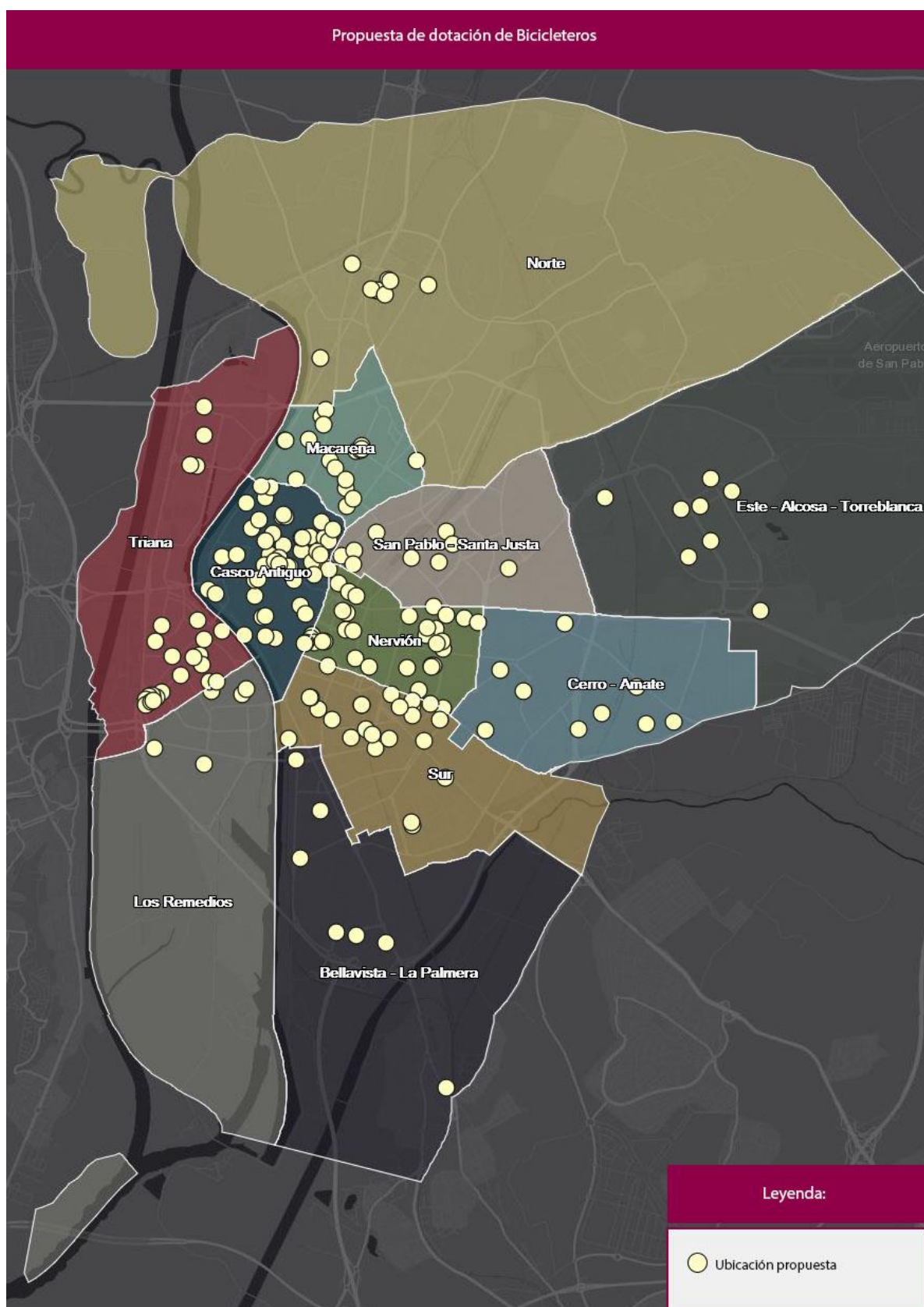
En la actualidad, la mayor concentración de Aparcabicis se registra en el Distrito Casco Antiguo y en los barrios colindantes al mismo, tal y como se puede observar en el mapa de calor. El Plan de la Bicicleta 2020 destaca la importancia de dotar con mayor número de Aparcabicis al Centro Histórico, pues la demanda supera en un 200 % a la oferta, según el estudio de campo realizado por parte de la Oficina de la bicicleta en el mes de marzo de 2017.



Distribución actual de ciclistas (Mapa de calor)

Fuente: Oficina de la Bicicleta, Gerencia Municipal de Urbanismo

Uno de los objetivos más importantes del Plan de la Bicicleta Sevilla 2020 es diseñar una política de promoción de aparcamiento seguro para las bicicletas que haga fácil y cómodo el desplazamiento en bicicleta y que ésta sea aparcada con las suficientes garantías de seguridad.



7.2.3.2. Aparcamientos Privados

Los aparcamientos públicos del Arenal y calle José Laguillo, que gestiona la empresa Aussa, han estrenado un nuevo servicio de parking para bicicletas con el objetivo de solucionar los problemas de espacio en casa o en el trabajo y que incluye, además, un taller para realizar pequeñas reparaciones.

La iniciativa, gestionada por **Don Cicleteo**, nace de la intención de acabar con el problema del robo y de la falta de espacio en las casas, junto con otra serie de servicios encaminados a facilitar el día a día como ciclista. La visión es transformar las ciudades a través de la bici, dotando a los aparcamientos de servicios añadidos para sus clientes. En el caso del Arenal y José Laguillo, son los primeros en la que se pretende que sea una red de parkings para bicicletas en la ciudad.



Aparcamiento para bicicletas en el Aparcamiento del Arenal.

Fuente: Don Cicleteo

El funcionamiento es sencillo: a través de la web y su App se gestionan las reservas de plazas en tiempo real, así como la disponibilidad de plazas y la localización del aparcamiento más cercano. En cuanto a las tarifas, hay dos modalidades: plaza fija, con abono mensual donde el ciclista guarda la bici a diario, sin límite de tiempo y con una cuota mensual de 19,95 euros; y el pago por uso, que va desde los 50 céntimos las dos horas hasta los 3,50 euros de 10 a 24 horas (de 2 a 5 horas, 1,5 euros, y de 5 a 10 horas, 2,5 euros). En el alquiler de la plaza se incluye un seguro de robo hasta 3000 euros.

Este sistema genera un código al usuario (o control de acceso), con el cual siempre estarán controladas las bicis que hay en los aparcamientos. Los aparcamientos de bicicletas disponen también de una Zona Taller, donde los usuarios pueden realizar pequeñas reparaciones.

7.2.4. Siniestralidad ciclista

Uno de los argumentos que habitualmente disuade del uso de la bicicleta es su aparente elevada accidentalidad. La peligrosidad de la bicicleta o la percepción de su riesgo es uno de los factores determinantes en el uso de ésta como modo de transporte en la ciudad.

Los principales factores causantes de riesgo para los ciclistas son:

- Velocidades elevadas de los vehículos motorizados.
- Volúmenes elevados de tráfico motorizado en las calles y carreteras usadas por ciclistas.

- Movilidad y accesibilidad restringida de ciclistas en determinados carriles y vías.
- Visibilidad escasa para ciclistas y su propia infraestructura.
- Grandes niveles de exposición por la carencia de chasis protector y casco.
- Poca familiaridad de los usuarios de la calzada con las normas de tráfico específicas de la circulación ciclista.
- Comportamiento desfavorable de los conductores hacia los ciclistas.

Sin embargo, el riesgo fundamental del uso de la bicicleta reside en su interacción con el sistema de transporte motorizado, acrecentándose cuando aumenta la velocidad del tráfico. Por lo tanto, la realidad del propio sistema de transporte también define la peligrosidad de la bicicleta. En espacios diseñados para su uso específico o de coexistencia, como vías ciclistas o zonas con velocidad limitada, respectivamente, el riesgo disminuye significativamente.

Mejorar la percepción de seguridad por los usuarios potenciales de bicicleta en las calles e infraestructuras viarias fue una condición ineludible en la promoción del uso de la bicicleta.

Según el Análisis sobre la movilidad ciclista realizado por el Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS), la implantación a partir de 2006 de la red de vías ciclistas no solamente ha tenido como resultado un crecimiento significativo de la movilidad ciclista, sino que ha conllevado una reducción también significativa (en torno al 50%) del riesgo de circular en bicicleta, medido como número de accidentes por millón de desplazamientos en bicicleta.

Año	Accidentes totales	Bicicleta-Motorizado	Bicicleta - Bicicleta	Bicicleta-Peaton	Bicicleta sola	Km vías ciclistas	Nº Desplazamientos diarios	% Accidentes
2006	56	48	1	2	5	12	1300	4,30
2007	56	48	1	2	5	77	27.600	0,20
2008	82	68	3	4	7	92	39.500	0,20
2009	139	117	6	9	7	105	59.500	0,23
2010	134	109	4	12	9	120	66.000	0,20
2011	93	81	3	5	4	133	72.500	0,13
2013	126	100	5	7	14	152	69.500	0,18

Accidentes en diferentes modos. Fuente: DGT y Programa de la Bicicleta Sevilla 2020, Gerencia Municipal de Urbanismo, Ayuntamiento de Sevilla.

En este análisis partiremos de los datos de siniestralidad recogidos por los agentes de tráfico (policía local y guardia civil) en el término municipal de Sevilla y reflejados en los microdatos de accidentes de tráfico de la DGT, a los que hemos tenido acceso previa consulta, comparándolos con la media de

desplazamientos diarios en bicicleta, y obteniendo el porcentaje de accidentes con respecto al número de desplazamientos.

Los resultados de la Tabla muestran un incremento del número total de accidentes a partir de 2006, que cabe achacar en primera instancia al mayor número de desplazamientos ciclistas. Estas cifras de accidentes totales no son, sin embargo, representativas del riesgo de circular en bicicleta. Para evaluar éste es preciso dividir las por alguna medida del volumen total del tráfico ciclista. Así, mientras que en el periodo 2000 –2005 se registraron de media 18 accidentes ciclistas por cada millón de desplazamientos, en el periodo 2007 –2013, esta cifra descendió a 7,70, es decir a menos de la mitad. Podemos pues afirmar que la implantación de la red de vías ciclistas separadas del tráfico y la presencia de más ciclistas en las calles (seguridad por número) ha contribuido de manera significativa a mejorar la seguridad de los usuarios de la bicicleta.

Según el estudio publicado por el Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS), y recogido en el Plan de la Bicicleta Sevilla 2020, el riesgo de desplazarse en bicicleta se redujo significativamente en el periodo 2006-2013, por los motivos expuestos anteriormente y por la aplicación de políticas de fomento de la movilidad ciclista.

7.3. Condiciones que favorecen la Movilidad Ciclista.

El Entorno Urbano desempeña un papel fundamental en la movilidad ciclista. Entre las características principales que deben tener los Entornos Ciclistas se encuentran los criterios de **Seguridad Vial y el Confort**.

- **SEGURIDAD VIAL:** Las vías ciclistas deben cumplir unas condiciones mínimas de seguridad vial. Dichas condiciones vienen dadas por la combinación de los siguientes factores:
 - **Sección de las vías ciclistas:** el ancho mínimo de las vías ciclistas es de 1,4 m en las vías unidireccionales y de 2,5 metros en las bidireccionales, aunque se recomienda un ancho de 2 y 3 metros respectivamente. En algunas ocasiones puntuales, los anchos mínimos de las vías ciclistas no han sido respetados, puesto que se han construido vías ciclistas de ancho inferior.
 - **Vías bidireccionales.** Siguiendo los criterios del Plan de la Bicicleta 2007-2010, la red de vías ciclistas se diseñó preferentemente con vías bidireccionales, aunque existen puntos de la red donde conviven la red unidireccional con la bidireccional. En muchas ocasiones el ciclista opta por el camino más corto y no respeta el sentido de las vías unidireccionales, por lo que estas son utilizadas en muchos casos, como podemos apreciar en la Avenida de la Palmera, como vías bidireccionales, con los problemas de seguridad e incomodidad para los usuarios que esto implica.
 - **Intersecciones.** Las intersecciones son nodos de la red en la que confluyen todos los modos que comparten la vía pública: tráfico rodado de distinto tipo (coches, motos, vehículos de carga, autobuses), bicicletas y peatones. En las intersecciones se disponen de retranqueos en la vía ciclista al cruzar las calles para mejorar la seguridad vial, pues

permiten un ángulo de encuentro coche-bici con mejor visibilidad y permite al vehículo que gira salir del tronco viario y parar sin obstruir el tráfico del viario del que procede. La seguridad es prioritaria en todas las intersecciones, sin embargo, en ocasiones se observan retranqueos excesivos que penalizan a las vías ciclistas.

- **Segregación del tráfico rodado.** En vías con alta demanda de tráfico o alta velocidad se apuesta por la segregación de las vías ciclistas por motivos de seguridad, mientras que en vías de baja demanda o velocidad baja se debe apostar por la convivencia de ciclistas y tráfico rodado, con prioridad para los primeros, como está ocurriendo actualmente en las zonas 30 del Centro Histórico.
- **Pavimentos.** La uniformidad del pavimento es muy importante para los ciclistas. Por esto, se debe prestar una atención especial a las transiciones entre distintos tipos de pavimento. La unión entre los dos tipos de pavimento debe ser lo más suave posible, con una transición imperceptible (≤ 5 mm), pues las transiciones dispares son incómodas y a veces inseguras. El carril bici presenta transiciones entre pavimentos con una altura muy superior a la recomendada, por lo que se producen numerosos impactos de los neumáticos con los bordillos, provocando caídas, rotura de radios y/o reventón de neumáticos. El revestimiento superficial que presenta actualmente los carriles bici (tratamiento multicapa a base de pinturas) se encuentra muy deteriorado, debido a su bajo mantenimiento y a su mal envejecimiento, y presenta desconchones y resbala cuando el pavimento está mojado. Habría que considerar la posibilidad de reemplazar el tratamiento superficial por otro más adecuado al uso que tiene el carril bici.
- **CONFORT:** el confort en los desplazamientos ciclistas resulta fundamental para atraer usuarios a este modo de transporte en detrimento del modo motorizado privado.
 - **Sección de las vías ciclistas.** El ancho de las vías ciclistas no sólo constituye un requisito fundamental para la seguridad en las vías ciclistas, sino que también influye en el confort de los desplazamientos ciclistas.
 - **Segregación del tráfico peatonal.** La mayoría de la red ciclista de la ciudad de Sevilla discurre actualmente por las aceras, lo que produce una interacción con el peatón en numerosas ocasiones, lo que provoca, además de problemas de seguridad vial para el peatón, una falta de comodidad en los desplazamientos ciclistas.
 - **Pavimentos.** La falta de uniformidad en el pavimento también afecta al ciclista en el confort en sus desplazamientos. La presencia de irregularidades en el pavimento, como arquetas u obras mal selladas, grietas, así como las transiciones entre los distintos pavimentos provocan vibraciones en la bicicleta que hacen incómodos los desplazamientos.

Más allá de los criterios de Seguridad Vial y Confort, existen otros factores que potencian la movilidad ciclista, como son el sistema de bicicleta pública, las condiciones de aparcamiento y almacenamiento de bicicletas y su combinación con el transporte público (intermodalidad)

Vamos a proceder a analizar estos factores y cómo ha sido su evolución desde que se implantaron.

7.3.1. Sistema de bicicleta pública

En la ciudad de Sevilla nos encontramos con tres sistemas de Bicicleta Pública que surgieron prácticamente al mismo tiempo que la red de vías ciclistas de la ciudad, **SEVICI** y el sistema **BUS+BICI**. Nos encontramos también con un sistema desarrollado por la Universidad de Sevilla, el **Sistema Integral de Bicicletas de la Universidad de Sevilla (SIBUS)**

	Alta en el Sistema Abono Corta Duración: 13,33 Euros Abono Corta Duración con Seguro de RCyA: 14,33 Euros Abono Larga Duración: 39,33 Euros Abono Larga Duración con Seguro de RCyA: 39,33 Euros
	Primeros 30' minutos Abono Corta Duración y Abono Corta Duración con Seguro de RCyA: Gratuitos Abono Larga Duración y Abono Larga Duración con Seguro de RCyA: Gratuitos
	1ª hora (transcurridos los 30 min. gratuitos) Abono Larga Duración y Abono Larga Duración con Seguro de RCyA: 0,51 Euros Abono Corta Duración y Abono Corta Duración con Seguro de RCyA: 1,03 Euros
	2ª hora y siguientes (transcurridos los 30 min. gratuitos) Abono Larga Duración: 1,03 Euros Abono Corta Duración: 2,04 Euros

Tarifas SEVICI. Fuente: JCDecaux

A) SEVICI

El principal sistema es **SEVICI**, el Sistema Municipal de Bicicletas Públicas, que, puesto en funcionamiento en 2007, constituye, junto con la ejecución de una red de carriles planificada y extensa, uno de los pilares del éxito del uso de la bicicleta en esta ciudad. Los usuarios acceden al servicio mediante abonos de larga (anuales) o corta duración (semanales). En ambos abonos, los primeros 30 minutos, junto con el Seguro de Responsabilidad Civil y Accidentes, son gratuitos. El abono de larga duración tiene un coste de 39,33 euros anuales, y el de corta duración de 13,33 euros semanales.

En ambos abonos, los primeros 30 minutos son gratuitos. Una vez transcurrido dicho plazo, la siguiente hora tiene un coste de 0,51 y 1,03 euros respectivamente para los abonos de larga y corta duración, y de 1,03 y 2,04 euros la 2ª hora y siguientes.

En cada área de Aparcamiento del sistema, aparte de un punto interactivo, hay puntos de enganche para las bicicletas. A través del punto interactivo se puede seleccionar la bicicleta que se pretende utilizar y realizar otras gestiones. Las estaciones se distribuyen por toda la ciudad, separadas aproximadamente unos 300 metros, excepto en las zonas de polígonos industriales.

Según los últimos datos conocidos (Memoria anual de Sevici 2017), la flota de bicicletas se sitúa en 2600 unidades y dispone de 260 estaciones y unas 4.000 bornetas.

En los inicios, el SEVICI experimentó un importantísimo incremento en el número de usuarios/as, llegando a rondar los 60 000 abonos de larga duración. A partir de ahí, se ha producido un descenso

que parece estabilizarse en torno a los 30.000 usuarios/as para el abono de larga duración y en torno a los 9.000 usuarios/as en el de corta duración.

Según datos extraídos de la Memoria Anual de Sevici del año 2017, la franja de edad que más utiliza el servicio es la correspondiente a los estudiantes (de 18 a 25 años), con un porcentaje del 33,4 %. Luego, casi en igualdad, las franjas de edad de 26 a 35 años y 36 a 45 años, que corresponden a la población activa, y que cuentan con un porcentaje en torno al 19 % respectivamente.



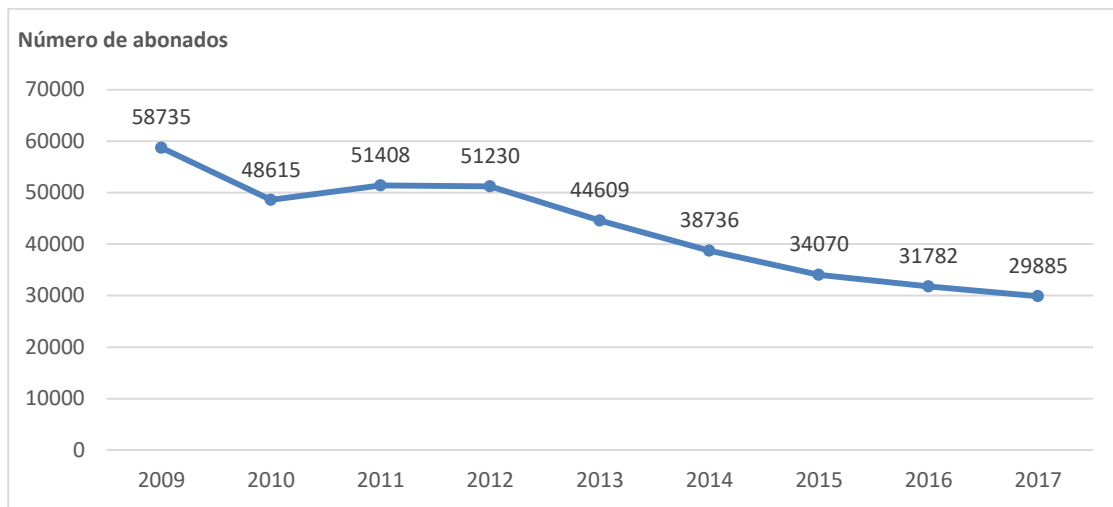
Punto de recogida y entrega de SEVICI. Fuente: Diario de Sevilla

Entre las causas del descenso de abonados, se puede encontrar la crisis económica y el hecho de que en los últimos años el ciclista está pasando a comprar su bicicleta privada y usa más ocasionalmente la bicicleta pública. Otros de los factores que han podido influir en este descenso es el hecho de que el servicio de SEVICI se encuentra desfasado, no ha evolucionado hacia los nuevos sistemas de alquiler de bicicletas que se están imponiendo en toda Europa, y que tiende hacia plataformas de bicicleta compartida, sin puntos de anclaje, con reserva y desbloqueo de la bicicleta a través de una App móvil, y con bicicletas más ligeras y de mayor calidad.

Este descenso pone de manifiesto un continuado deterioro del servicio cuyos abonados no han parado de descender desde el máximo de 58.735 abonados en 2009, hasta los 29.885 en 2017, a razón de un 6,5 por ciento anual aproximadamente. Otro de los datos preocupantes que perjudican a este servicio de bicicleta pública es el elevado nivel de robos y vandalismo. Según la memoria anual de SEVICI, en 2017, un total de 3.489 de sus bicicletas fueron robadas de alguna manera, de las cuales un total de 379 no fueron recuperadas nunca. Esto significa que la totalidad del parque de bicicletas de este servicio público fue robada en alguna ocasión y que el 15 por ciento del parque de bicicletas hubo de ser renovado a consecuencia de los robos.

En líneas generales, podemos afirmar que SEVICI ha servido como incentivo inicial para comenzar a desplazarse por Sevilla en bici y después por diferentes motivos, han pasado a utilizar la bicicleta privada fundamentalmente, por lo que en este sentido el sistema de bicicleta pública está cumpliendo uno de sus principales cometidos, que es el de promocionar el uso de la bicicleta, introduciendo así un cambio de hábitos en lo que respecta a la movilidad.

En lo que respecta a la intermodalidad, se localizan estaciones de SEVICI en las inmediaciones de la mayoría de estaciones de tren de la ciudad.



Evolución del número de usuarios de SEVICI. Elaboración Propia
Fuente: Memorias Anuales SEVICI.

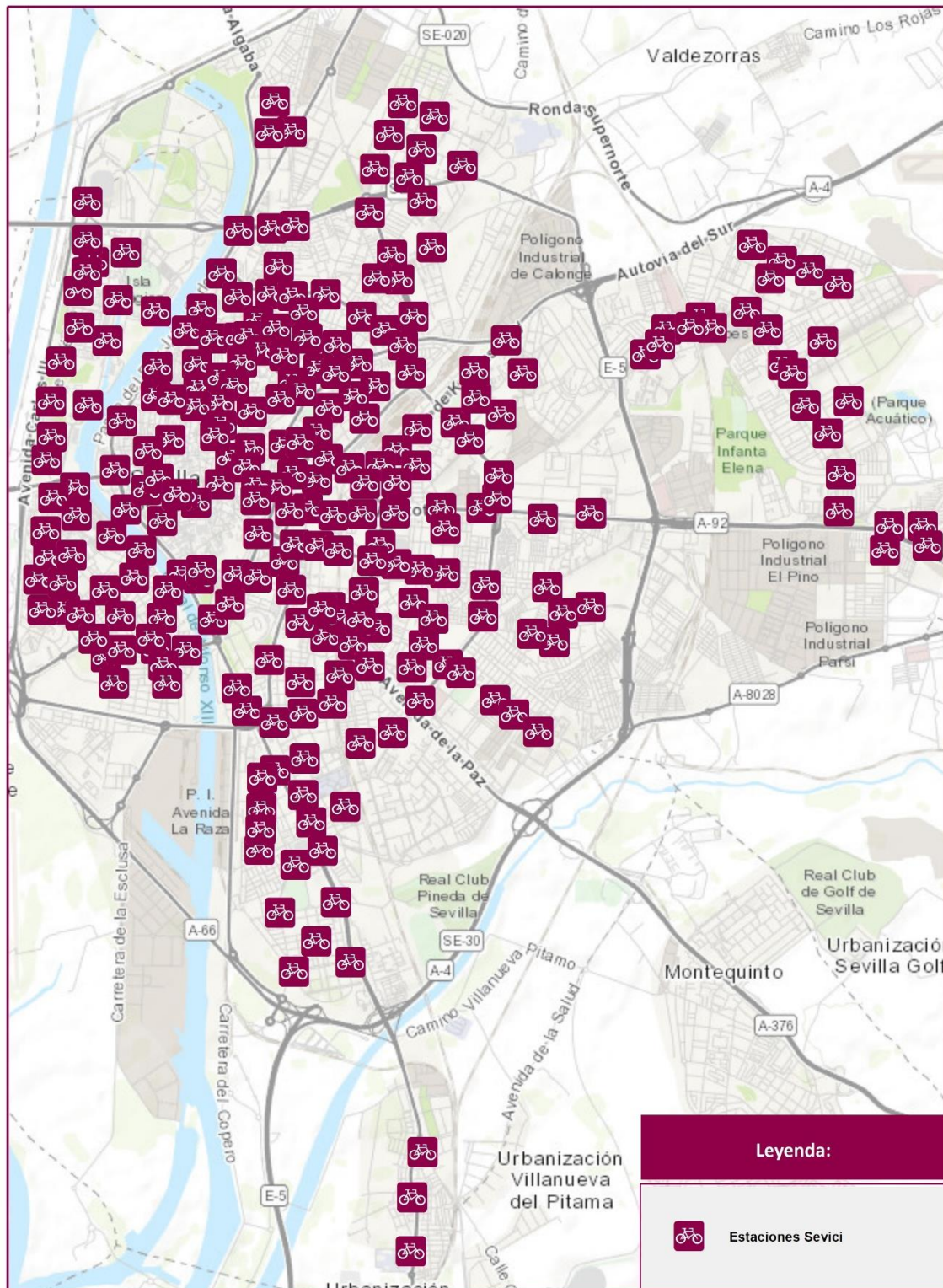
En el Proyecto BICICLETA TP realizado por la Universidad de Sevilla en el año 2015, se analiza del impacto de SEVICI en la intermodalidad bicicleta-Transporte Público en el ámbito metropolitano.

Para evaluar la incidencia de este sistema en la intermodalidad bicicleta-TP, entre otros motivos, se desarrolló una encuesta en colaboración con otros grupos de investigación entre los usuarios de SEVICI durante los meses de marzo, abril y mayo de 2014 (EUS, 2014). Se realizaron 1.400 entrevistas a los usuarios en 12 de las 260 estaciones de SEVICI. Casi un 20% de los usuarios de SEVICI declararon usar este servicio en combinación con algún otro modo.

Bus Urbano	Bus Interurbano	Metro	Cercanías	Automóvil	Otros	Total
112	41	64	18	12	25	272
8 %	2,93 %	4,57 %	1,29 %	0,86 %	1,79 %	19,44 %

Número de entrevistados usuarios de SEVICI y porcentaje sobre el total de usuarios de SEVICI que usan las bicicletas públicas en combinación con otro modo de transporte. Fuente: Proyecto Bicicleta TP. Universidad de Sevilla

Estaciones Sevici



Estaciones SEVICI. Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo y Elaboración Propia

B) Sistema BUS+BICI

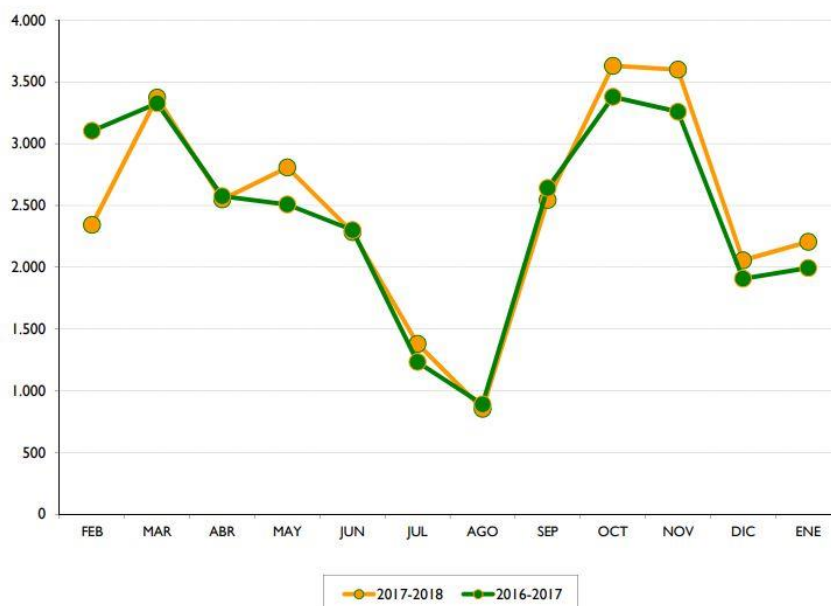
El Sistema **BUS+BICI**, de una dimensión menor a SEVICI, surgió como proyecto piloto para fomentar la intermodalidad, siendo una iniciativa del **Consortio Metropolitano de Transportes de Sevilla**. Nace como un proyecto piloto, cofinanciado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes y la Agencia Andaluza de la Energía, en la Semana Europea de la movilidad de 2006.



Bicicletas del sistema de préstamo Bus+bici (izquierda) e instalaciones del aparcamiento interior de bicicletas de la Estación Plaza de Armas (derecha).
Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano. Área de Sevilla.

Ha sido pionero en introducir la bicicleta en las opciones de intermodalidad para los desplazamientos entre la capital y el área metropolitana.

Orientado a promover el uso de la bicicleta entre la población del área metropolitana que se desplaza a Sevilla en los autobuses del CTMAS, cuenta actualmente con 180 bicicletas equipadas con elementos de seguridad y surge a iniciativa del CTMAS.



Evolución mensual del Número de Usuarios durante los años 2016-2017

Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano. Área de Sevilla

Los usuarios de la tarjeta de transporte del Consorcio pueden acceder al préstamo gratuito de una de las bicicletas públicas integradas en el Servicio Bus+bici.

Para poder hacer uso de las bicis, los usuarios solo tienen que acercarse hasta la oficina de atención al usuario que el Consorcio de Transporte tiene en la Estación de Autobuses de Plaza de Armas, presentar su DNI junto con la tarjeta de transporte del Consorcio, que debe haber sido utilizada ese día, y firmar un pequeño contrato de préstamo. El usuario debe comprometerse al cuidado de la bici y a la diligencia en el uso de la misma, debiendo devolverla antes de las 24.00 horas en el mismo punto donde la recogió. El uso de la bicicleta es gratuito.

Con la idea de aprovechar y aportar al esfuerzo que había hecho Sevilla para crear las infraestructuras ciclistas, se contempló la posibilidad de ofrecer bicicletas de préstamo gratuitas a personas que se desplazaran desde el área metropolitana a Sevilla en días laborables, con la intención de promover la combinación de transporte público y bicicleta y al mismo tiempo, incentivar el uso cotidiano de la bicicleta privada. La bicicleta de préstamos del BUS+BICI aparece como un mecanismo que facilita estos dos aspectos. Este proyecto es bastante bien valorado por los usuarios/as y las cifras parecen confirmar una creciente demanda desde su puesta en marcha hasta ahora.

Para conocer mejor el funcionamiento del sistema en un día típico de gran demanda, se llevó a cabo un estudio pormenorizado del mismo durante la semana del 14 al 18 de octubre de 2013, por parte del Proyecto BICICLETA TP realizado por la Universidad de Sevilla en el año 2015. Se contabilizaron, en primer lugar, las bicicletas disponibles para préstamos cada hora. Los resultados de dicho conteo se muestran en la siguiente tabla. Como se puede observar, el sistema se satura tras la primera hora de servicio, siendo prácticamente imposible encontrar bicicletas de préstamo hasta el mediodía, cuando empiezan a devolverse las bicicletas prestadas a primera hora de la mañana.

Número de bicicletas disponibles													
	Hora	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
180/36	Lunes 14	83	0	0	0	0	7	20	39	36	16	16	30
180/35	Martes 15	65	0	0	0	0	5	24	23	29	17	20	33
180/34	Miércoles 16	63	0	0	0	0	4	27	41	30	24	24	31
180/51	Jueves 17	68	3	0	0	0	6	28	45	48	36	43	42
180/70	Viernes 18	62	0	0	0	0	9	35	67	57	52	60	69

Disponibilidad de bicicletas en el servicio Bus+bici durante la semana del 14 al 18 de octubre de 2013. Las cifras en las primeras columnas indican el número de bicicletas disponibles al inicio del servicio de préstamo (7:30) y al final del mismo (19:30).

Fuente: Proyecto Bicicleta TP. Universidad de Sevilla

El servicio Bus+bici está saturado en la actualidad, agotándose las bicicletas de préstamo a primera hora de la mañana los días de mayor demanda. Este hecho sugiere la posibilidad no solo de su ampliación, algo para lo que hay espacio suficiente en la estación, sino de su extensión a otras estaciones del transporte público metropolitano, para lo que se ha detectado también una demanda apreciable por parte de los usuarios (más del 25% de los usuarios del metro querrían disponer de un sistema similar en su estación de llegada).

C) Sistema Integral de Bicicletas de la Universidad de Sevilla (SIBUS)

El Sistema Integral de Bicicletas de la Universidad de Sevilla (SIBUS) es un programa que nace en el Vicerrectorado de Infraestructuras y que es gestionado por personal del SACU (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria). Integra un sistema de aparcamientos en los campus universitarios, un sistema de préstamo de larga duración (un curso académico), y que realiza también labores de investigación acerca del uso de la bicicleta en la ciudad.

Consiste en un sistema de préstamo de bicicletas que se articula a través de una convocatoria anual. Las solicitudes se cumplimentan, durante el plazo establecido, a través de la Sede Electrónica del portal de la Universidad de Sevilla.



Publicidad SIBUS

Fuente: Proyecto Bicicleta TP. Universidad de Sevilla

En la convocatoria se tramitará un cupo determinado de bicicletas, cuyos beneficiarios son elegidos por una aplicación informática encargada de realizar el sorteo de manera aleatoria. Los participantes que no han sido seleccionados como beneficiarios por el sistema, son incluidos en una lista de espera.

Los seleccionados como beneficiarios de este programa deben atenerse a un determinado calendario proporcionado por SIBUS.

Una vez resuelta la convocatoria, los beneficiados están obligados a firmar un contrato de préstamo y hacer efectiva una fianza de 50 euros para cubrir posibles desperfectos en el vehículo en el momento de su devolución.

Las bicicletas ofrecidas por la Universidad de Sevilla son un modelo plegable con cuadro de aluminio, cambio Shimano de seis velocidades y manillar de doble altura. Se entregan con registro antirrobo, luces, timbre, candado para el sillón y candado U.

En cada convocatoria pueden participar:

- Los estudiantes de titulaciones de centros propios.
- PAS, Personal de Administración y Servicios de la Universidad de Sevilla.
- PDI, Personal Docente e Investigador de la Universidad de Sevilla.

La iniciativa, puesta en marcha por el Vicerrectorado de Infraestructuras, y gestionada por el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (SACU), oferta en su sexta convocatoria hasta 411 bicicletas plegables.

7.3.2. Registro de Bicicletas

El registro de bicicletas del Ayuntamiento de Sevilla empezó a funcionar en 2007 como una base de datos de propietarios con la que dificultar el robo de ciclos y poner en marcha mecanismos de detección e identificación que permitieran su recuperación, dando así respuesta a un problema de seguridad.

Se trata de una Base de Datos de propietarios y bicicletas creada conforme al Plan Director de la Bicicleta, siendo su registro voluntario y gratuito.

Para inscribir la bici en este registro hay que rellenar un impreso al que se accede a través de la página web www.sevilla.org/sevillaenbici/ o la **Oficina de la Bicicleta de la Gerencia de Urbanismo** y entregarlo en la sede de esta entidad en la isla de la Cartuja o enviarlo por correo con una copia del DNI, el número de bastidor de la bicicleta así como marca y modelo y color de la misma.

El propietario de la bicicleta debe ser mayor de 14 años, y la bicicleta debe disponer de un número de bastidor y/o número de marcaje del Sistema homologado del Ayuntamiento de Sevilla. Independientemente de que la bicicleta disponga de número de bastidor, el sistema de marcaje se puede instalar con objeto de incrementar el grado de seguridad.

El interesado recibirá por correo una tarjeta de identificación y un **adhesivo identificador de registro**, una etiqueta de alta seguridad resistente a la intemperie que recoge el código identificativo, una combinación de seis números precedidos de las letras SE. El adhesivo identificador de registro debe colocarse en un lugar visible del cuadro de la bicicleta.

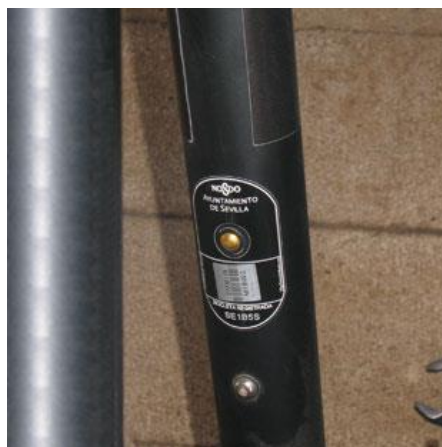


Adhesivo identificador de registro. Fuente: www.sevilla.org

El **Sistema de Marcaje** Es un dispositivo mecánico, electrónico o similar, homologado por la Gerencia de Urbanismo, que mediante un código alfanumérico identifica plena e inequívocamente una bicicleta. Es obligatorio si la bicicleta no cuenta con número de bastidor.

Deberá reunir, como mínimo, las siguientes características:

1. Un código alfanumérico con un mínimo de 4 caracteres, entre dígitos y letras, y un máximo de 8.
2. Elementos de dificultosa extracción, cuya manipulación deje huellas.
3. Ha de ser duradero, que pueda resistir la rotura manual, la intemperie, el agua, la grasa y los productos químicos o corrosivos.
4. Ha de ser fácilmente localizable y visible exteriormente.
5. Se ubicará en el cuadro fijo de la bicicleta.
6. Cualquier otra característica anti vandálica que aumente la seguridad será aceptada



Sistema de Marcaje. Fuente: www.sevilla.org

El usuario del Registro de Bicicletas dispone de una Tarjeta de Identificación que lo asocia a la bicicleta a partir de las diferentes identificaciones posibles; el número de registro del Ayuntamiento, y el número de bastidor de la bicicleta y/o el número de identificación del marcaje.

En caso de robo, para un adecuado funcionamiento del Registro Municipal de Bicicletas, el titular de la bicicleta deberá realizar las siguientes actuaciones:

- Presentará la denuncia en una comisaría de la Policía Nacional, haciendo constar el número de registro y número de bastidor y/o código de marcaje, tal como figuran en la tarjeta de identificación.
- Enviará copia de la denuncia a la Gerencia Municipal de Urbanismo a efecto de impulsar el procedimiento de recuperación en coordinación con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

Los últimos datos de la Oficina de la Bicicleta del Ayuntamiento recogen que, desde la creación de este registro, en 2007, en Sevilla hay registrados 3.003 bicis, de los que en ocho años han sido sustraídas 227, apenas un 7,5%.

El número de inscripciones en el registro ha experimentado muchos vaivenes en estos once años. En el primer año, sólo se inscribieron 203 bicicletas, un número que casi se cuadruplicó en el ejercicio siguiente cuando se registraron 766 bicicletas. En los tres años siguientes los números rondaron entre las cuatrocientas y quinientas nuevas inscripciones al año, que se redujeron casi a la mitad en 2012. El año 2013 es, hasta el momento, el ejercicio en el que menos inscripciones de bicicletas se han producido, 76, y aunque hubo un repunte en 2014, cuando los registros llegaron a los 245, el año 2015 se cerró con 170 nuevas bicis inscritas.

Por lo que respecta a los robos, la evolución ha sido más positiva. La media de robos al año, sin contar 2007, del que no hay datos, es de 28 sustracciones de bicicletas inscritas al año. Los ejercicios con más robos fueron 2012 y 2008, con 46 y 41 sustracciones respectivamente; los que menos, los años 2014 y 2015 en los que se produjeron, respectivamente, 19 y 18 robos de bicicletas registradas, y el año 2008 en el que se produjeron otras 19 sustracciones.

En Septiembre del año 2017, coincidiendo con la Semana Europea de la Movilidad, se dio el visto bueno al convenio entre el Ayuntamiento de Sevilla y la Red de Ciudades por la Bicicleta para que la ciudad se adhiera al Registro Nacional de Bicicletas, que funciona a nivel nacional con el objetivo de para promover la seguridad de los usuarios de la bicicleta, la reducción de los robos y la disposición de una herramienta para su recuperación, todo ello en beneficio del uso de la bicicleta y sus usuarios.

7.3.3. Centro de la Bicicleta de Sevilla

En plenos Jardines de Murillo, en el mes de Mayo del año 2017 se inauguró el primer Centro Integral de la bicicleta de Andalucía.

Este espacio de convivencia para turistas y residentes enfocado a la movilidad ciclista cuenta, en sus 500m2, con un amplio catálogo de servicios.



Bike Center Sevilla. Fuente: www.ciclosfera.com

Así, Bike Center pretende fomentar el uso de la bicicleta en la ciudad, tanto entre residentes como turistas, a través del alquiler de distintos tipos de transporte (bicicletas, e-bikes y Segways), la organización de rutas guiadas, una tienda especializada, un taller así como servicio de auto-reparación, una guardería de bicicletas que cuenta con 100 aparcamientos, multitud de actividades para niños y mayores y cursos y talleres tanto de seguridad vial como de otras temáticas relacionadas con el ámbito ciclista.

7.4. Actuaciones futuras para el fomento de la movilidad ciclista

De nuevo Sevilla da un paso más en la consolidación de la promoción de la Bicicleta como medio de transporte y confecciona un nuevo **Programa de la Bicicleta 2016-2020**, que sustituye al elaborado en 2007, y que contempla actuaciones desde 2016 (algunas ya están en marcha, otras licitadas o a punto) y hasta los próximos tres años, todo ello con una inversión de 8 millones de euros.

El nuevo Plan municipal de la Bicicleta tiene como principal objetivo consolidar el uso y duplicar los desplazamientos en bicicleta existentes en la actualidad, situándola como medio de transporte prioritario en detrimento de los vehículos privados. Se quiere aumentar el número de viajes en bici, tanto en números absolutos (número de viajes diarios) como la participación modal de este medio de transporte para llegar a porcentajes mayores a los registrados actualmente.

Para lograr el objetivo de duplicar los desplazamientos en bicicleta existentes en la actualidad, el nuevo plan contempla una serie de actuaciones que giran en torno a una política intensa de dotación de aparca bicis tanto en la vía pública como en el interior de edificios (centros educativos, hogares, centros de trabajo y de servicios); estrategias de promoción con intervenciones educativas; consolidar la utilidad de la red de vías ciclistas como soporte infraestructural básico (tanto mantener y mejorar los 180 kilómetros de carriles bici actuales como realizar una ampliación de 6,5 km en aquellas zonas donde aún existe un déficit de cobertura); desarrollar la intermodalidad entre la bicicleta y el sistema de transporte público (cercanías, metro, bus y tranvía); consolidar el sistema público de bicicletas de préstamo (Sevici) y mejorar el contexto normativo y modificar aspectos de la ordenanza de circulación que supongan un obstáculo para el desarrollo de la movilidad ciclista.

En cuanto a la dotación de aparca bicis tanto en la vía pública como en el interior de edificios, el Consistorio prevé la instalación de aparcamientos intermodales seguros y vigilados en diferentes puntos estratégicos de la ciudad donde confluyen otros medios de transportes públicos. Los puntos elegidos son San Bernardo, Santa Justa, Fibes, Plaza de Armas y Puerta de Jerez. El de San Bernardo, de dos plantas, con una superficie de 190 metros cuadrados y con 250 plazas para bicis, será el primero a construir ya que será licitado en octubre con un presupuesto inicial de 180.000 euros.

Otras acciones incluidas en el Plan de la Bicicleta son la conservación de la actual red de carriles bici, gracias a una inversión interanual de 600.000 euros; corregir la sinuosidad o peligrosidad de algunos puntos de dicha red ya existente, o el incremento en 6,5 km de la actual red (en tramos de la zona norte de la ciudad, Paseo Colón, Jándula, García Morato, Doctor Fedriani o la conexión con la pasarela del Aljarafe a través de la calle Juan Pablo II, entre otros).

Otras de las acciones incluidas serían planes específicos con intervenciones en determinados sectores. Así, hay establecidos programas en colegios, en centros de trabajo, uno bautizado como "conocer Sevilla en bici", otro como "la bicicleta y el deporte", otro específico para la mujer -"mujeres a golpe de pedal"- ya que son menos las usuarias femeninas por causas relacionadas con la seguridad.

El Plan Andaluz de la Bicicleta propone diversos enlaces, destacando tres pasos del río a la altura de Santiponce, Camas y San Juan de Aznalfarache y para conectar con la importante comarca del Aljarafe. Asimismo, se plantean conexiones hacia ciudades importantes situadas al sureste, Dos Hermanas y Alcalá de Guadaira, y con otros municipios situados al norte de la aglomeración. En total, los kilómetros de vías planificadas fueron 18,74 km, de los cuales, corresponde su ejecución 10,41 km (57%) a la Consejería de Fomento y Vivienda, y 7,83 km (43%) al Ayuntamiento de Sevilla.

Los 10,41 km correspondientes a la Consejería de Fomento y Vivienda se han desglosado en tres proyectos de construcción, incluyéndose el proyecto de construcción de la **Pasarela sobre la SE-30**, que ha sido inaugurada en febrero del año 2018, y que se conectará posteriormente con la red de carriles bici de Sevilla a través de la calle Alfonso de Orleans y la Glorieta de Tablada a través de la Avenida Juan Pablo II.



Pasarela Ciclopeatonal sobre la SE-30. Fuentes: Europa Press y El Correo de Andalucía

Esta pasarela permite enlazar el trazado existente del carril bici del puente metálico de San Juan de Aznalfarache con la red ciclista de Sevilla, contando así los ciclistas al fin con una alternativa segura para circular entre Sevilla al Aljarafe.

La infraestructura abierta tiene una longitud de 240 metros y un vano central de 58 entre sus pilas, salvando el trazado de la SE-30 que separa la dehesa de Tablada de la trama urbana de la capital. Conecta así la vía ciclista del puente de hierro de San Juan con la avenida de la Real Maestranza Aérea, aún rotulada como de García Morato.

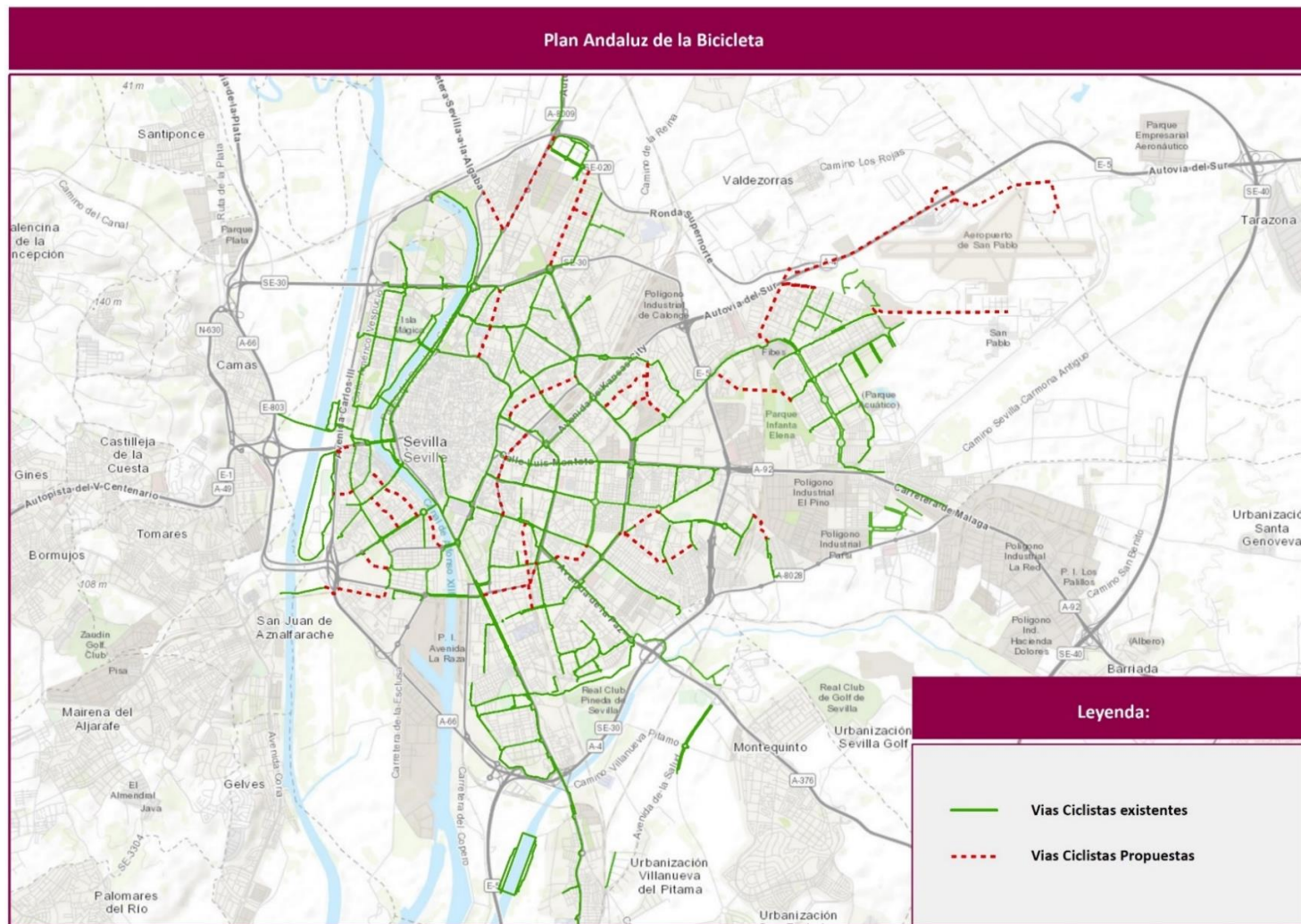
El ancho de la plataforma única es de 4,30 metros en toda la vía. En la pasarela, la zona reservada para el tránsito peatonal es de 1,50 metros y los carriles unidireccionales para bicicletas son de 1,40 metros. La estructura cuenta con dos rampas de acceso de hormigón armado de un 8% máximo de pendiente para facilitar la accesibilidad a ciclistas y personas con movilidad reducida.



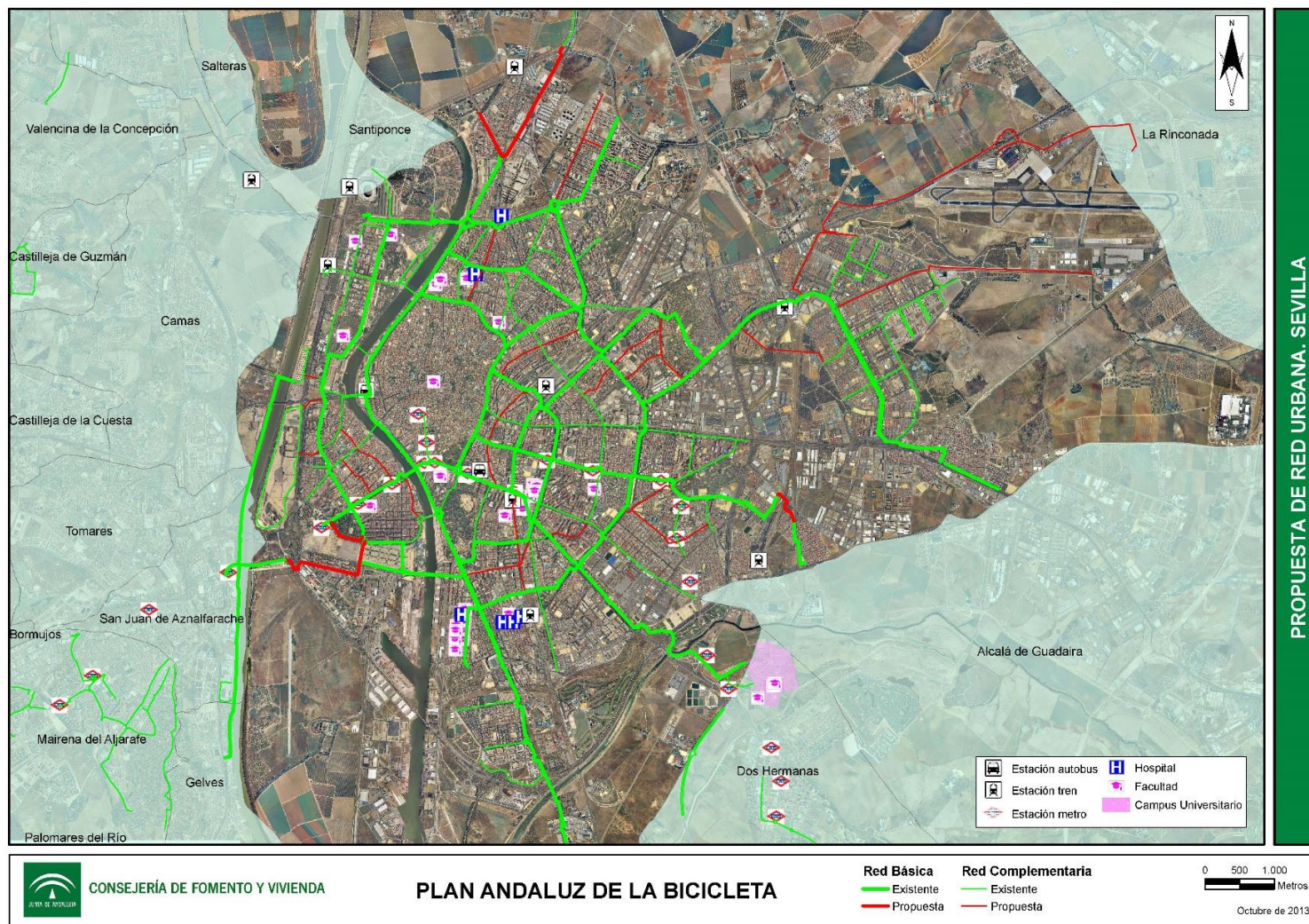
Conexión pasarela Ciclopeatonal en Tablada. Fuente: elaboración propia

El Ayuntamiento ha redactado ya la obra destinada a conectar la nueva pasarela con la red de carriles bici, a través de la avenida de Juan Pablo y ha comenzado a ejecutarse, pues en la actualidad la pasarela está conectada de una manera bastante deficiente con la red viaria como se puede apreciar en las fotografías. Además, está pendiente de ser redactada la instalación de una vía ciclista que enlace la nueva pasarela y el carril bici del puente metálico de San Juan con el parque Vega de Triana y el Charco de la Pava, extremo para lo cual será necesaria la autorización del Ministerio de Fomento como titular de los terrenos afectados por la iniciativa.

Con respecto a las actuaciones a desarrollar por el Ayuntamiento, el grado de ejecución es parcial, siendo el incremento de la red ciclista de 4,9 km, y existiendo ya algunas vías puestas en servicio. Entre los nuevos carriles previstos se encuentran los tramos ya construidos entre el nuevo parque del Guadaíra y el barrio de los Bermejales, y el que discurre por la Avenida de Dinamarca y la conexión entre la SE-30 con la Glorieta Chequia. Al margen de estos trayectos, ya en servicio, Urbanismo cuenta con dos proyectos ya redactados para la construcción de dos nuevos carriles bici entre el parque del Guadaíra y el Polígono Sur, junto a la barriada Martínez Montañés y, a la altura de la rotonda de acceso a Pineda, respectivamente. Junto a estos itinerarios, Urbanismo ejecuta en estos momentos un nuevo carril bici en la calle José Sebastián Bandarán -en el Polígono Sur-, y otro entre los parques del Tamarguillo e Infanta Elena, paralelamente al Canal de Ranillas.



Plan Andaluz de la Bicicletas. Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta. Consejería de Fomento y Vivienda, y elaboración propia



Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta. Consejería de Fomento y Vivienda

En el **Programa de la Bicicleta de Sevilla 2020**, se ha realizado un diagnóstico de la red ciclista, llegándose a la conclusión de que esta cubre adecuadamente la práctica totalidad de la ciudad consolidada, en especial en áreas residenciales. La red estructurante, sin embargo, posee una serie de ejes en los que no existe una infraestructura ciclista lo suficientemente funcional como para dar un servicio de movilidad ciclista efectivo. Estos corredores no están actualmente cubiertos por tramos de vía ciclista, por lo que la propuesta de compleción de la red se centra precisamente en ellos.

Por otro lado, existen zonas urbanas donde la red de vías ciclistas no está presente, especialmente en algunas zonas urbanas y barrios más allá de la Ronda del Tamarguillo y la práctica totalidad de los polígonos industriales de la ciudad.

Atendiendo a los déficits detectados en la red ciclista se han proyectado las siguientes actuaciones:

ID	Zona Urbana	Tramos
C1	San Jerónimo – Pino Montano	Avenida de José Galán Merino
C2		Doctor Fedriani – Medina y Galnares
C3		Avenida Astronomía
C4		Avenida Tecnología y Parque Sierra de Castril
C5		Ronda Urbana Norte – Cortijo de las Casillas– Calle Garrochistas
C6		Avda. Pino Montano – Avda. Mujer Trabajadora
C7	Alcosa – Sevilla Este – Torreblanca	Avda. Villas de Cuba – C/ Conde Osborne (Sta. Clara)
C8		A-92 entre la SE-30 y conexión con Torreblanca
C9		C/ Doctor Ríos Sarmiento
C10		Avda. Séneca
C11		Avda. del Deporte y conexión final con Torreblanca
C12	Polígono Sur – Palmete – Amate	Carretera Su Eminencia
C13		C/ Ingeniero La Cierva
C14		C/ Estrecho de Magallanes – C/ de Las Navas
C15	El Tardón	C/ de Rubén Darío – Ronda de Los Tejares

ID	Zona Urbana	Tramos
C16	Articulación interna en P.I.	PI Store: C/ Gramil
C17		PI Calonge: C/ Metalurgia; C/ Automoción; prolongación por Avda. Kansas City
C18		PI Carretera Amarilla: C/ Rafael Beca Mateos; Avda. de Roberto Osborne y C/ Economía
C19	Tablada	Avda. García Morato y C/ Alfonso de Orleans y Borbón
C20		Pasarela sobre SE-30
C21	Bermejales	Avda. de Dinamarca
C22	Cartuja	C/ de los Descubrimientos

Propuestas de compleción de la red

Fuente: Programa de la Bicicleta de Sevilla 2020, Gerencia Municipal de Urbanismo

Además de los tramos que se pretende completar, se ha realizado una propuesta de reforma de tramos, que en la actualidad presentan un trazado mejorable, lo que provoca un déficit en los estándares de calidad que la vía ciclista debería ofrecer.

Otra de las problemáticas que aborda el **Programa de la bicicleta de Sevilla** es la integración de la bicicleta en el Casco Histórico, intentando dar solución a:

- La **circulación norte-sur de los ciclistas**, permitiendo la circulación de estos a lo largo del eje Cuna- El Salvador, y adaptar la C/ Méndez Núñez a la circulación de los ciclistas en contrasentido con la instalación de una vía ciclista unidireccional en sentido contrario.



Propuesta circulación en contrasentido en Calle Méndez Núñez

Fuente: Programa de la Bicicleta de Sevilla 2020, Gerencia Municipal de Urbanismo

- Para dar solución a la **circulación este-oeste**, permitir la circulación de bicicletas por C/ O'Donnell a medio día, lo que también facilitaría la circulación norte-sur para embocar la posibilidad de circular en contrasentido (con vía ciclista ejecutada) en el C/Méndez Núñez).
- Ejecutar tramos de vía ciclista en la C/ Reyes Católicos y en el extremo oeste de la C/ Alfonso XII.
- Solucionar los problemas que acarrea la pavimentación adoquinada, proponiendo a tal efecto tres tipos de medidas, como cubrir parcialmente el adoquinado con una banda de asfalto coloreado, solución que podría adoptarse en las calles del Casco Histórico que poseen gran tránsito de automóviles. Otra de las soluciones propuestas pasa por pavimentar la línea central de la calle con una banda de losa de granito, solución ya adoptada en algunas calles. Y, por último, sustituir el actual adoquinado por uno más fino, de borde plano, o por adoquines prefabricados de hormigón.



Banda central de granito liso en C/Palacios Malaver

Fuente: Programa de la Bicicleta de Sevilla 2020, Gerencia Municipal de Urbanismo

Por último, se aborda la problemática asociada a la diferenciación tipológica entre carriles bici y aceras bici.

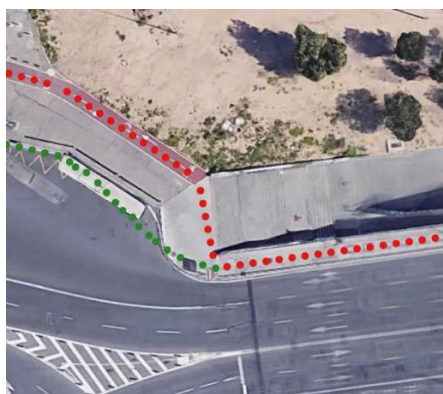
Gran parte de la red de vías ciclistas en Sevilla se construyó a partir de las bandas de aparcamientos que estaban a nivel de calzada, y se llevaron a nivel de acera. Estas vías, aunque pueden describirse como aceras-bici, no fueron trazadas sobre aceras preexistentes en la mayoría de su longitud.

Como criterio de diseño preferente para las nuevas vías ciclistas en Sevilla, se apuesta por la solución de carril bici a nivel de calzada por las siguientes razones:

- Se pueden trazar vías ciclistas con menor volumen de obra y, por lo tanto, más económicos.
- Separación del flujo peatonal y ciclista, reduciendo los conflictos peatón-ciclista.
- Traslado de un mensaje claro de desplazamiento físico del tráfico rodado.

7.5. Diagnóstico

- **Desplazamientos.** A partir del año 2006, en el que se comenzaron a implantar las políticas de impulso de la bicicleta, el número de usuarios creció de manera significativa, alcanzándose un pico de **72.500 desplazamientos estimados en el año 2011** (Datos obtenidos del Programa de la Bicicleta 2020 de Sevilla). Actualmente se mantienen cifras elevadas, a pesar de registrarse un ligero descenso en los últimos años, rondando los cerca de **67.866 desplazamientos estimados en el año 2017** (Datos obtenidos del Programa de la Bicicleta 2020 de Sevilla). A lo largo de este capítulo se han analizado las principales causas a las que se puede achacar este descenso de usuarios de la bicicleta, entre los que se encuentran las deficiencias en el mantenimiento de las vías ciclistas, las deficiencias en su trazado, los problemas de convivencia peatón-ciclista-tráfico rodado, la ausencia de aparcamientos seguros tanto en origen (comunidades de vecinos), como en destino (empresas, colegios, organismos públicos y centros atractores), y los problemas de intermodalidad con el transporte público.
- **Red actual.** La red actual cubre adecuadamente la práctica totalidad de la ciudad consolidada, en especial a las zonas residenciales, aunque existen zonas urbanas donde la red de vías ciclista no está presente, pero que han sido identificadas en el Plan de la Bicicleta 2020, y se ha propuesto la realización de una serie de nuevos tramos para completar dicha red.
- **Comodidad.** Los carriles bici en general no resultan cómodos para su uso. A gran escala la red es poco sinuosa, pero a pequeña escala hay tramos que sí lo son. Se producen subidas y bajadas de las aceras e irregularidades en el pavimento que provocan molestias e incomodidad.
- **Obstáculos.** A todo esto, hay que sumarle la presencia de obstáculos, mobiliario urbano, etc...que dificulta en demasiadas ocasiones la circulación por estas vías.



Radio de giro: abuso del ángulo recto en el Puente del Cristo de la Expiración

Fuente: Google Earth y Elaboración propia

- **Giros.** En algunos puntos se produce un abuso de los giros a 90 grados que resultan incómodos, peligrosos y carentes de visibilidad. Según el “Manual de diseño para el Tráfico de Bicicletas”, desarrollado por CROW, el radio de giro debe ser el apropiado para la velocidad que llevan los ciclistas en dicha vía: el radio mínimo es de 5,00 metros, obligando un radio menor a bajar la velocidad a 12 km/h (siendo la velocidad máxima permitida por Ordenanza de 15 km/h), lo

que dificulta el equilibrio. Cuanto mayor sea la velocidad de diseño, mayor debe ser el radio de la curva. En este sentido, se han identificado tramos puntuales por parte del Plan de la Bicicleta donde se van a realizar actuaciones para mejorar su calidad, evitar la presencia de discontinuidades y mejorar la funcionalidad en algunas intersecciones.

- **Señalización.** Tal y como señala el Plan de la Bicicleta Sevilla 2020, la señalización es mejorable. No existen sistemas de detección que discriminen las bicicletas de otros vehículos.
- **Pavimentos.** La uniformidad del pavimento es muy importante para los ciclistas. Por esto, se debe prestar una atención especial a las transiciones entre distintos tipos de pavimento. La unión entre los dos tipos de pavimento debe ser lo más suave posible, con una transición imperceptible (≤ 5 mm), pues las transiciones dispares son incómodas y a veces inseguras. El carril bici presenta transiciones entre pavimentos con una altura muy superior a la recomendada, por lo que se producen numerosos impactos de los neumáticos con los bordillos, provocando caídas, rotura de radios y/o reventón de neumáticos. El revestimiento superficial que presenta actualmente los carriles bici (tratamiento multicapa a base de pinturas) se encuentra muy deteriorado, debido a su bajo mantenimiento y a su mal envejecimiento, y presenta desconchones y resbala cuando el pavimento está mojado. Habría que considerar la posibilidad de reemplazar el tratamiento superficial por otro más adecuado al uso que tiene el carril bici.
- **Aparcamientos.** Existe un déficit de aparcamientos seguros para bicicletas, a pesar de que a través de una iniciativa privada (Don Cicleteo), se han instalado dos aparcamientos seguros de bicicletas en aparcamientos subterráneos regulados. Uno de los principales problemas con respecto al aparcamiento es la dotación de los mismos en los edificios residenciales en las zonas comunes, cerradas y bajo techo. La Gerencia Municipal de Urbanismo ha realizado una convocatoria para el año 2018/2019 para la instalación de bicicleteros para comunidades de propietarios, centros de trabajo, educativos, deportivos y/o de afluencia pública. Los bicicleteros serán suministrados por la Gerencia y su colocación quedará a cargo de la entidad que lo solicite, bajo la supervisión de los técnicos de la Gerencia.



Aparcamiento en la Consejería de Fomento y Vivienda en la Junta de Andalucía
Fuente: Programa de la Bicicleta 2020. Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

- **Red de bicicleteros.** La red de bicicleteros es actualmente insuficiente: existen puntos de la ciudad donde es difícil encontrar bicicleteros libres en ciertos intervalos horarios, o puntos de

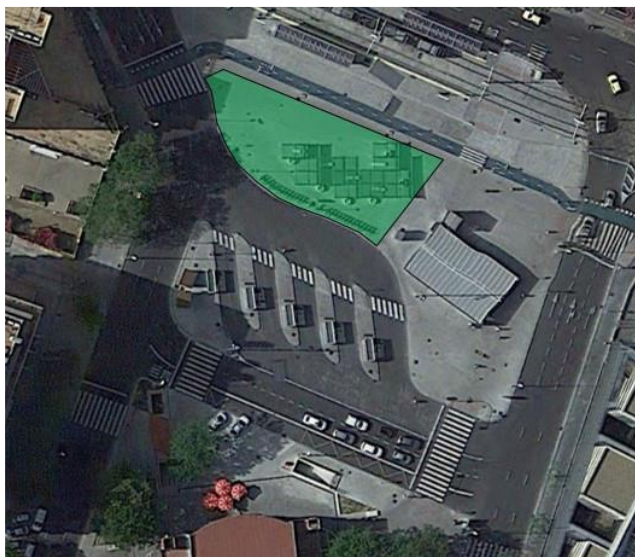
la ciudad donde son inexistentes. Existen varios modelos adoptados actualmente en la ciudad de Sevilla (Semicircular, Arco, U invertida y una sola rueda), siendo los más cómodos y eficaces los tres primeros, aunque el modelo de U invertida resulta más económico (al ser de acero galvanizado), y permite mayor flexibilidad a la hora de colocar varios módulos.



Bicicleteros abarrotados en la Plaza Nueva de Sevilla

Fuente: Google Street View

- **Intermodalidad.** Otro de los principales problemas observados en el desarrollo de la movilidad ciclista es la **Intermodalidad Bicicleta- Transporte Público**. En la actualidad el **Servicio Bus-Bici**, descrita en este capítulo, presenta gran aceptación y demanda, pero solamente está disponible en la Estación de Autobuses de Plaza de Armas. La inexistencia de **biciestaciones** en los principales intercambiadores de transporte no facilitan dicha intermodalidad. Estas se conciben como espacios donde guardar bicicletas privadas de forma segura, contando con servicios complementarios como el préstamo de bicicletas, taller de arreglos de bicicletas...Al estar relacionadas con una estación de transporte público, su gestión y uso debe estar ligada a la utilización de dicho medio de transporte. El Programa de la Bicicleta de Sevilla 2020 estudia la posibilidad de construir biciestaciones en Santa Justa, San Bernardo, Plaza de Armas, Puerta Jerez y el Palacio de Congresos. En el año 2015, a través del proyecto Bicicleta TP desarrollado por la Universidad de Sevilla se elaboró un **Proyecto Piloto de una Biciestación en el Intercambiador de San Bernardo**. Los trabajos y conclusiones de dicho estudio han servido de base fundamental para los contenidos y propuestas que, al respecto, se desarrollan en el **Programa de la bicicleta 2020 de Sevilla**, que plantea una instalación normalizada e industrial que pueda ser instalada en varios lugares, y en una segunda fase el diseño y generación de un edificio efímero.



Propuesta de ubicación de la Biciestación en el Intercambiador de San Bernardo. Fuente: Proyecto Bicicleta TP- Universidad de Sevilla

- **Biciestaciones.** Los edificios planteados para albergar biciestaciones deberían evitar el carácter efímero y temporal, y no plantearse como “instalaciones normalizadas” que puedan ubicarse en cualquier espacio de la ciudad. El diseño de estos edificios debería estar integrado en el paisaje urbano de la ciudad, ligados a los intercambiadores de transporte junto a los que estarán ubicados.

8. Aparcamiento

El sistema de Aparcamientos de una ciudad constituye un instrumento necesario para garantizar una adecuada movilidad urbana. La satisfacción de las necesidades de aparcamiento debe ser un objetivo necesariamente ligado al modelo de movilidad que se pretenda instaurar, y por lo tanto debe ser coordinado con el reparto modal que se establezca como objetivo, para lograr un equilibrio.

El excesivo uso del automóvil ha dado lugar a elevados niveles de congestión y saturación en las vías y los espacios públicos, siendo necesario disponer de lugares de estacionamiento en el origen y el destino del viaje, así como gestionar éstos de forma sostenible.

Una política de control sobre la oferta de aparcamiento es fundamental para evitar el uso del vehículo privado debido a que es la existencia o no de aparcamiento lo que condiciona el uso o no del vehículo privado, por lo que la gestión del aparcamiento se convierte en un elemento que va a influir en la regulación del tráfico.

Por tanto, el espacio destinado a aparcamiento en una ciudad es uno de los principales problemas que éstas pueden presentar, por lo que habrá que incidir en la concienciación de los ciudadanos sobre las soluciones que habrá que tomar.

En la actualidad, el sistema de aparcamientos de Sevilla se puede agrupar en:

- **Aparcamientos en la vía pública**, que incluye el Aparcamiento libre en la vía pública, el Aparcamiento regulado (GES), y los Aparcamientos restringidos para Personas de Movilidad Reducida (PMR) y de Carga y Descarga.
- **Aparcamientos fuera de la vía pública**, que incluye los Aparcamientos subterráneos o en superficie de rotación o para residentes, y los Aparcamientos privados residenciales.

8.1. Análisis del aparcamiento

En este apartado se revisará la oferta de la Red de Aparcamiento de la ciudad, **Aparcamientos en la vía pública**, y **Aparcamientos fuera de la vía pública**. Se estudiará la ubicación, así como el número de plazas disponibles, delimitando las zonas con mayor número de plazas reguladas. Se analizará el sistema de tarifas para ambos tipos de aparcamientos.

1. Aparcamientos en vía pública (VP)

Se realizará un inventario del aparcamiento que se localiza en la calzada, detallando su localización. En el caso de las plazas reguladas se recoge el tipo y el periodo que posibilita dicha regulación.

- Distribución del aparcamiento libre en vía pública
- Distribución del aparcamiento regulado (GES)
- Distribución del aparcamiento restringido:
 - Ratio (%) de plazas reservadas: Carga/Descarga

- Ratio (%) de plazas dedicadas a Personas de Movilidad Reducida

2. Aparcamientos fuera de la vía pública:

Se realizará un inventario de los aparcamientos de rotación y para residentes, detallando su localización, número de plazas y analizando que distritos presentan déficit de plazas. Se analizará también el número de plazas de propiedad privada que cuentan con carácter residencial.

- Distribución del aparcamiento de rotación (subterráneo o en superficie)
- Distribución del aparcamiento para residentes (subterráneo o en superficie)
- Distribución de los aparcamientos privados residenciales (subterráneos o en superficie)

8.1.1. Aparcamiento en la Vía Pública

En el año 2015 se realizó un inventario de los estacionamientos en la vía pública para toda Sevilla, mediante un Sistema de Información Geográfica (GIS) que fue integrado en el IDE.SEVILLA (Infraestructura de Datos Espaciales de la ciudad de Sevilla).

El trabajo llevado a cabo consistió en geolocalizar y cuantificar todos los estacionamientos en espacio o vía pública de la ciudad de Sevilla a través de la herramienta GIS con dos niveles de definición, uno para las zonas de estacionamiento regulado GES más detallado y otro para el resto de la ciudad. Los estacionamientos de toda la ciudad se geolocalizaron mediante un procedimiento de fotointerpretación de la ortofotografía, y en los aparcamientos regulados de las zonas GES, el inventario se complementó y aumentó su definición mediante un trabajo de campo.

El primer dato que extraemos del análisis del inventario es la **longitud total** de los estacionamientos disponibles en Sevilla, que ascienden a **831 kilómetros**, de los cuales 34 km están regulados, por lo que la Zona GES representa un 4% del total.

Otro de los datos obtenidos es la tipología de plaza, por lo que podemos obtener el número de plazas destinadas a los estacionamientos según su tipología.

Las longitudes medias utilizadas para cada tipología de plaza de aparcamiento han sido:

Tipo de Plaza	Longitud (metros)
Cordón denso	4,77
Cordón medio	8,68
Batería densa	2,77
Batería media	6,04
Ángulo denso	2,64
Ángulo medio	6,42

A partir del dato proporcionado por el sistema GIS sobre la longitud y la tipología de los aparcamientos se ha obtenido un **TOTAL de 200.524 estacionamientos** disponibles en la ciudad de **Sevilla (excluidos GES)**

Según los datos proporcionados por la Agencia Tributaria de Sevilla, acerca del número de vehículos dados de alta en el IVTM, el número de turismos en la ciudad de Sevilla asciende a **338.505 unidades**, por lo que las plazas de aparcamiento en vía pública sólo cubren el 56 % de las necesidades de aparcamiento de la ciudad, estando el resto de vehículos en aparcamientos privados subterráneos o en superficie o estando estacionados “en infracción”.



Distribución aparcamientos en vía pública

Fuente: Inventario de Estacionamientos de la ciudad de Sevilla. AUSSA

El inventariado de las plazas de aparcamiento en la vía pública y su representación espacial constituye una herramienta fundamental para la planificación y la regulación del viario público.

8.1.1.1. Aparcamientos libres en la Vía Pública

En la siguiente tabla podemos ver la estimación del número de Aparcamientos libres en la vía pública en función a la tipología, excluidos los regulados GES.

Tipos Estacionamiento/Densidad	Nº Plazas
Cordón denso	106.515
Cordón medio	10.281
Batería densa	56.625
Batería media	1.140
Ángulo denso	24.778
Ángulo medio	1185
	200.524

Tipología de aparcamientos libres en vía pública

En los estacionamientos libres en vía públicas destacan los dispuestos en cordón denso (cerca del 50 % de los estacionamientos en vía pública de la ciudad), entendiendo como denso aquel en el que no se interponen obstáculos, y medio denso aquel que va interrumpido por alcorques de árboles, farolas, etc.

A continuación, podemos observar la distribución de la tipología de aparcamiento en vía pública en el Distrito Casco Antiguo, que, como veremos más adelante, es uno de los que mayor déficit de plazas presenta.



Plazas Libres en la vía pública según tipología

Fuente: IDE.SEVILLA

Tras el análisis de los datos extraídos del GIS de Aparcamientos no regulados, podemos desglosar las plazas de aparcamiento no regulado en Sevilla por distritos, con fecha del año 2015, en la siguiente tabla:

DISTRITO	Aparcamientos Libres en la Vía Pública
Casco Antiguo	4.286
Cerro Amate	26.878
Este-Alcosa-Torreblanca	32.235
Los Remedios	4.770
Macarena	16.333
Norte	26.746
Nervión	11.501
Bellavista- La Palmera	17.046
San Pablo-Santa Justa	19.135
Sur	23.623
Triana	10.304
Cartuja	7.667
TOTAL	200.524

Plazas de aparcamiento no regulados en Sevilla (año 2015).

8.1.1.2. Aparcamiento Regulado (GES)

El Aparcamiento Regulado en la ciudad de Sevilla, que recibe el nombre de **GES** (Gestión del Estacionamiento en Superficie), nombre de la antigua Zona Azul de Sevilla, favorece la movilidad en los entornos más comerciales y de servicios, en zonas con gran saturación de tráfico y escasez de aparcamientos. Se encuentra gestionado por AUSSA, sociedad mercantil integrada por TUSSAM (Ayuntamiento de Sevilla) y por COINTER S.L. (grupo AZVI).

Los Aparcamientos Regulados constituyen una **herramienta disuasoria** para el uso del vehículo privado en aquellos focos atractores donde se detecta un uso excesivo del vehículo privado. Su precio, así como la limitación horaria, **disuaden** del uso del vehículo privado para la **movilidad obligada** (la que tiene por motivo trabajo y estudios), cuya estancia de tiempo es superior, facilitando la rotación y la **movilidad no obligada** (la que tiene por motivo el ocio, servicios, gestiones o compras) y dinamizando zonas saturadas.

Con la Gestión del estacionamiento regulado se facilita la rotación, fomentando que se compartan por los ciudadanos las siempre limitadas plazas disponibles, aumentando la oferta de plazas libres y el número de usuarios/día. En consecuencia, dinamizando las zonas comerciales y administrativas que constituyen los principales focos atractores de la ciudad.

A la vez se consigue una ordenación en el aparcamiento (motos, carga y descarga, reservas...) y se logra mayor fluidez de la circulación por eliminación de la doble fila y de tráfico parásitos.



Folleto informativo Zona GES Sevilla

Fuente: AUSSA

El Aparcamiento Regulado es, por lo tanto, un instrumento para la gestión de la movilidad, cuyo propósito no es fomentar la rotación, ni perseguir la eliminación de los aparcacoches ilegales (gorrillas), pues estos están presentes en los principales focos atractores, y constituyen un problema social que se debe abordar desde otra perspectiva, aunque su implantación sí contribuye a su eliminación.

Regula el estacionamiento en varias áreas de Sevilla: El Arenal, Viapol, Los Remedios, Bami, Luis Montoto, Pirotecnia y Macarena son las zonas que actualmente cuentan con aparcamiento regulado en Sevilla.

Existen tres tipos de zonas:

– La zona de muy alta rotación (**Zona MAR**), permite estacionar como máximo una hora, y se identifica mediante la pintura azul del pavimento o por las señales verticales que acotan la zona regulada. La Zona MAR la constituyen aquellas calles que se encuentran en los focos importantes de atracción de viajes (Zonas Comerciales, Administrativas, Hospitales...), por lo que su limitación horaria posibilita que no se estanque el vehículo privado y exista una mayor rotación.

– La zona de alta rotación (**Zona Azul**), permite aparcar como máximo dos horas, se identifica mediante la pintura azul del pavimento o por las señales verticales que acotan la zona regulada. La Zona Azul la constituyen aquellas calles que se encuentran en la zona aledaña a los focos de atracción de viajes, adyacente a la Zona MAR, y que cuentan con una gran demanda, aunque menor que en las Zonas MAR.

– La zona de baja/media rotación (**Zona Verde**), permite aparcar como máximo tres horas, se identifica mediante la pintura verde del pavimento o por las señales verticales que acotan la zona regulada. La Zona Verde la constituyen aquellas calles que se encuentran en la zona de influencia de los focos de atracción de viajes, adyacente a la Zona Azul, en el perímetro de los focos atractores de viajes.



Señalización vertical zona GES según tarifa y afluencia de tráfico. Fuente propia

En las tres zonas puede estacionar cualquier usuario, previo pago de la tarifa establecida, en horario regulado de mañana y tarde.

Sobre estos aparcamientos se aplica la “Ordenanza Fiscal 2.18”, reguladora de la tasa de estacionamiento regulado de vehículos de tracción mecánica en vías del municipio, dentro de las zonas determinadas por el ayuntamiento, siendo un sistema tarifario que presenta una tarifa mayor en las Zonas de Muy Alta Rotación y más económica en las Zonas de Media/Baja Rotación. Para los residentes se aplica en estas zonas una tarifa reducida diaria. Apenas existe diferencia de tarifas entre las cortas duraciones (35 minutos) y las largas estancias (120 minutos).

Los residentes y propietarios de vehículos eléctricos donde está implantada GES tienen la posibilidad de obtener un distintivo para poder estacionar gratuitamente sin limitación horaria o temporal.

Desde el 1 de enero de 2016, el estacionamiento en las plazas de aparcamiento reguladas para personas con discapacidad que dispongan de tarjeta de aparcamiento es gratuito.

Existen tres formas de pago del estacionamiento regulado:

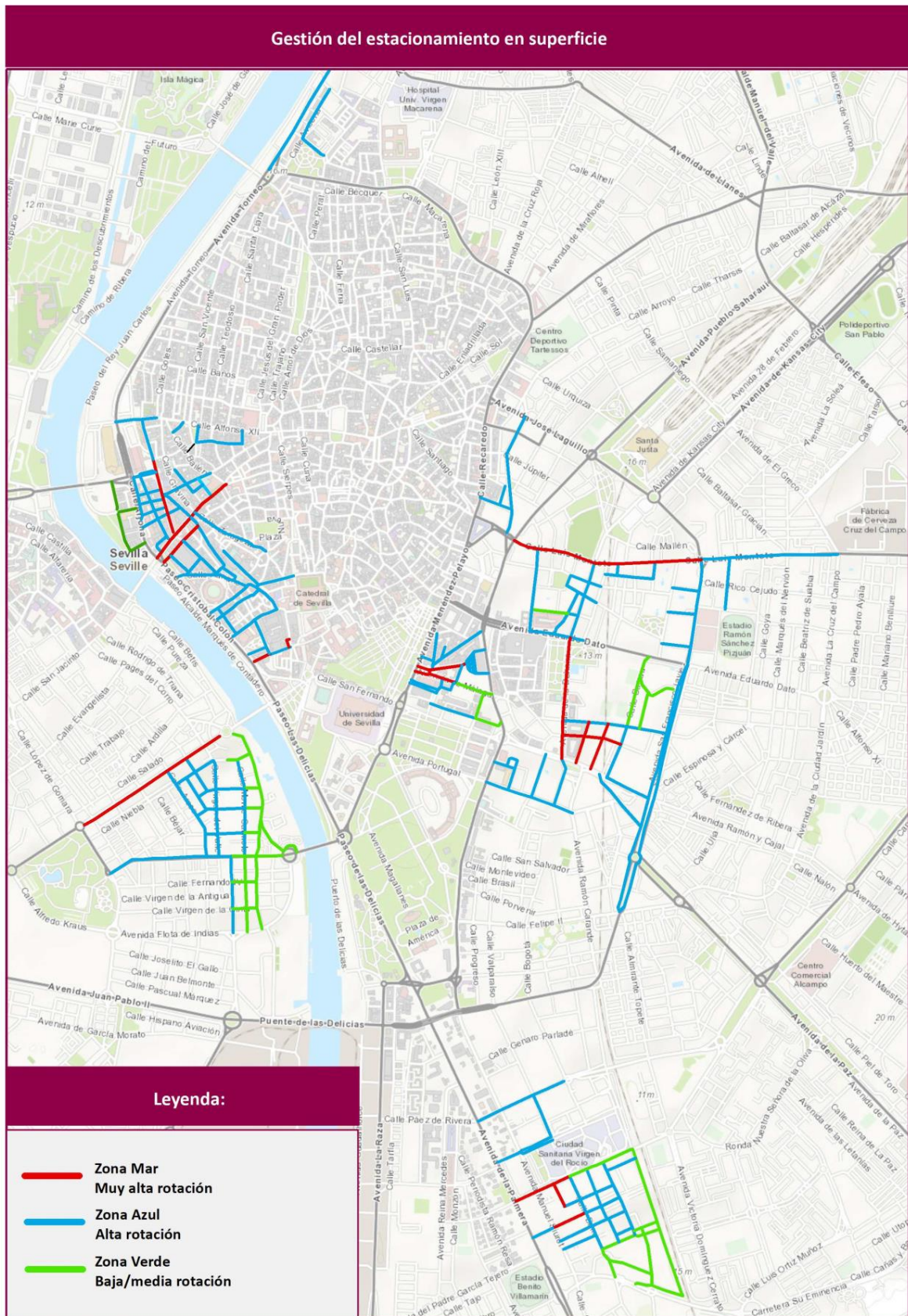
- Pago en efectivo, en todos los parquímetros situados en la zona regulada.
- Tarjeta bancaria, en todos los parquímetros situados en la zona regulada.
- Tarjeta Club AUSSA, utilizada como tarjeta monedero para el pago de estacionamientos regulados en todos los parquímetros GES.
- Con la aplicación móvil, **Apparka ya**, desarrollada por la propia empresa y en la que, además de permitir el pago del estacionamiento regulado a través de un terminal móvil, permite conocer estimaciones de las plazas libres existentes en dicha zona.

En el año 2014 entra en vigor la mayor ampliación de la Zona Azul en Sevilla, incorporándose 3173 plazas a las 4112 existentes, y dando servicio por primera vez a los barrios de Bami, Macarena Nervión, Pirotecnia y Viapol. Bami, con 1.484 plazas, es el barrio de la capital con más zona azul, con un horario ininterrumpido de 8:00-22:00 horas, con el objetivo de ordenar el caos de aparcamiento que existía en el entorno del Hospital Universitario Virgen del Rocío, que es uno de los principales focos de atracción de viajes de la ciudad de Sevilla. La ampliación de las zonas de aparcamiento regulado a estas zonas tiene su justificación en la existencia de focos atractores de viajes en distintos puntos de la ciudad: Campus Universitario en el Distrito Macarena, Zona comercial en el Barrio de Nervión, Campus Universitario en Pirotecnia y Zona administrativa y judicial en Viapol.

Zona	Plazas Año 2013	Plazas Año 2018	Rotación 2018 (%)
Distrito Sur-Bami	-	1.484	42,44
Distrito Sur-Pirotecnia	-	363	54,03
Distrito Casco Antiguo-Arenal	1.265	989	64,66
Distrito Los Remedios	1.462	1.399	46,82
Distrito Macarena	-	214	56,42
Distrito Nervión- Luís Montoto	-	844	71,10
Distrito Nervión-Viapol	1.385	1.402	60,51
TOTAL	4.112	6.695	56,57

Plazas en Zona Azul (año 2018). Fuente: AUSSA

El número de total de plazas inventariadas asciende a **6.695** (según datos proporcionados por AUSSA a fecha noviembre 2018). Tal y como se observa en la tabla anterior, casi toda la oferta de Aparcamientos se concentra en los distritos **Nervión, Sur y Los Remedios**, con **2.246, 1.847, y 1.399** plazas respectivamente, siendo los que presentan mayor rotación la zona de Luís Montoto (Distrito Nervión) con un 71,10 %, y el Arenal (Distrito Casco Antiguo) con un 64,66 %.



Gestión del Estacionamiento en Superficie. Fuente: BOP nº 38, 16 febrero 2016, y elaboración propia.

Uno de los problemas asociados a la actual implantación del Estacionamiento Regulado es el “**Efecto frontera**” que provoca la inadecuada disposición de las zonas de aparcamiento regulado. Para evitar el pago de una tarifa de aparcamiento, muchos conductores tienden a aparcar en aquellas calles donde no existe una regulación tarifaria, por lo que los residentes se encuentran sin plazas donde aparcar.

Este problema deriva en la falta de homogeneidad en la implantación de las zonas de aparcamiento regulado, pues al no estar dispuestas de forma concéntrica al foco atractor, nos encontramos con calles adyacentes a las de aparcamiento regulado donde no existe regulación tarifaria, y que se encuentran a pocos minutos a pie de estos focos atractores, por lo que se convierten en zonas saturadas de aparcamiento.

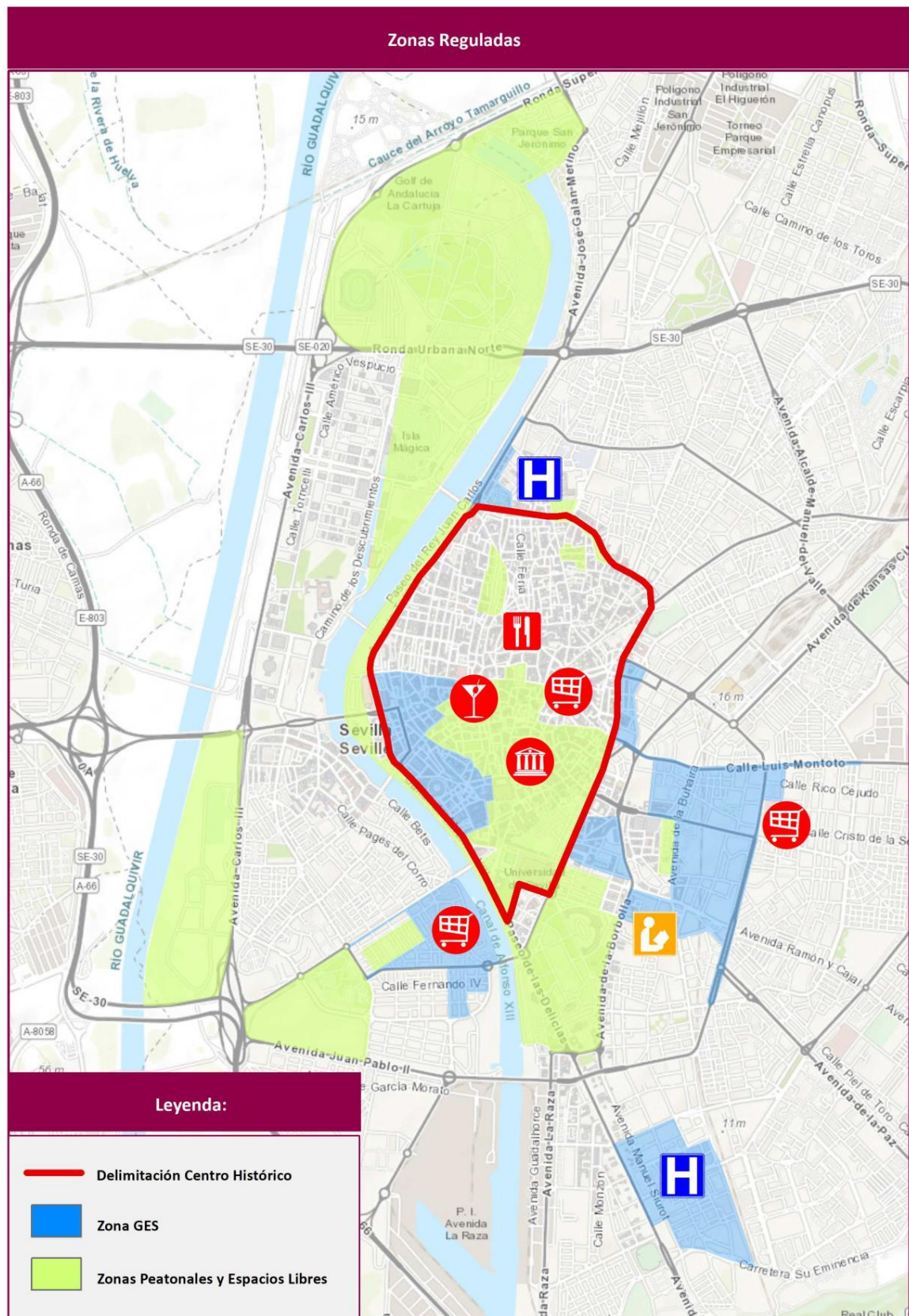
El efecto frontera va a existir siempre en las zonas limítrofes a la zona de aparcamiento regulado siempre que se encuentren a una distancia suficiente para asumir un recorrido a pie al foco atractor por parte de quienes aparcan en estas zonas de estacionamiento libre, por lo que habría estudiar que solución se puede dar a estos problemas.

Alrededor de la zona regulada GES aparecen una serie de calles que las rodean y que separan la zona regulada de la zona de libre aparcamiento, constituyendo una frontera clara entre la zona regulada y zonas que se saturan de coches buscando aparcamiento.

- La Zona regulada GES en el **Casco Antiguo** se encuentra delimitada por el Paseo Colón, la Ronda Histórica y las Calles Imagen, Laraña y Escuelas Pías, provocando tráfico de agitación en la zona Norte del Casco Histórico, Calle Torneo y los alrededores del Teatro Lope de Vega, al tratarse de zonas céntricas y a pocos minutos a pie de la zona comercial y ocio del Casco Antiguo. La Calle Torneo y el Camino de los Descubrimientos en la Isla de la Cartuja, así como los barrios del Distrito Macarena próximos a la Ronda Histórica, el Barrio de San Bernardo y el entorno del Teatro Lope de Vega, se convierten en las principales zonas de aparcamiento para aquellos que tienen como destino el Casco Antiguo.
- La Zona GES del Barrio de **Los Remedios**, delimitada por la Avenida de la República Argentina, los últimos tramos de las Calles Calle Virgen de Luján y Asunción, y la Avenida del Presidente Adolfo Suarez, crea a su alrededor zonas de aparcamiento saturadas, como las calles situadas en la zona suroeste del barrio, así como la explanada del recinto de la Feria de Abril o la explanada junto al río en la Avenida Adolfo Suarez.
- La zona de aparcamiento restringido de **Bami**, delimitada por la Avenida de la Palmera, la Calle Cardenal Ilundain, la Carretera de su Eminencia y la vía del tren también presenta zonas de aparcamientos en descampados situados al otro lado de la vía del tren, y debido en gran medida a la gran afluencia de personas al Hospital Virgen del Rocío y al hecho de que la Zona GES no está pensada para largas estancias y los aparcamientos rotatorios de la zona no son una opción muy económica para las personas que acuden al Hospital por largos periodos de tiempo.
- En el Barrio de la Macarena, la zona regulada que se encuentra instaurada en el viario alrededor de las principales facultades del Campus Macarena, y muy próxima al Hospital Universitario Virgen Macarena, provoca que las barriadas de El Cerezo, la Palmilla y Macarena Tres Huertas encuentren sus plazas de aparcamiento saturadas. Muchos usuarios del Hospital Universitario

Virgen Macarena intentan evitar el pago de las tarifas de la Zona GES o del Aparcamiento Subterráneo de San Juan de Ribera y aparkan en los barrios adyacentes que se encuentran muy próximos a este foco atractor de viajes.

- Por último, la Zona GES de Nervión, Viapol y Pirotecnia constituyen una gran manzana de Aparcamiento regulado, delimitada por la Avenida de Ramón y Cajal, la Calle Luís Montoto, la Calle Doctor Pedro de Castro y la Ronda Histórica, lo que hace que los barrios adyacentes en el Sur y Este de la Zona presenten bastante tráfico de agitación y saturación en ciertas horas de sus plazas de aparcamiento. El Barrio de San Bernardo también se ve perjudicado por estas zonas de aparcamiento regulado, pues se encuentran muy próximas a ellas, a una distancia asequible que se puede recorrer a pie. Dentro de la Zona GES de Nervión nos encontramos con las Calles Amador de los Ríos, San Alonso de Orozco y Úbeda, que se encuentran rodeadas de un entramado de calles donde encontramos bastante tráfico de agitación buscando aparcamiento para evitar así el pago de las tarifas del aparcamiento regulado.



Zonas Reguladas. Fuente: elaboración propia.

8.1.1.3. Aparcamiento Restringido

El aparcamiento restringido está compuesto por las plazas de aparcamiento que sólo pueden ser utilizados por un segmento de demanda específico, tales como las reservadas a actividad comercial exclusiva (CyD), y aquellas plazas reservadas a minusválidos. Según datos del Área de Seguridad, Movilidad y Fiestas Mayores, en la actualidad el número de plazas de este tipo en la ciudad de Sevilla ascienden a 4.176, que se distribuyen de la siguiente manera:

– **Carga/Descarga: 1.891 plazas**

– **Plazas de Movilidad Reducida: 2.285 plazas**

DISTRITO	Carga-Descarga	PMR
Casco Antiguo	336	153
Cerro Amate	155	278
Este-Alcosa-Torreblanca	142	325
Los Remedios	114	77
Macarena	197	245
Norte	145	299
Nervión	241	204
Bellavista- La Palmera	65	132
San Pablo-Santa Justa	146	190
Sur	148	195
Triana	191	164
Cartuja	11	23
TOTAL	1.891	2.285

Plazas reservadas para Carga-Descarga y PMR. Fuente: Dirección General de Movilidad

El mayor número de plazas de **Carga y Descarga** se concentran en el **Distrito Casco Antiguo** y el de **PMR** en el **Distrito Este-Alcosa-Torreblanca**, siendo la **Cartuja** y el **Distrito Bellavista- La Palmera** los que presentan menos plazas de Carga y Descarga, y la **Cartuja** y el **Distrito Los Remedios** los que presentan menos PMR. El Criterio del Ayuntamiento de Sevilla para la colocación de Plazas PMR es a demanda, es decir, las personas titulares de las tarjetas de aparcamiento de vehículos para personas con movilidad reducida pueden solicitar la reserva de espacio para su vehículo en un lugar próximo a su domicilio o puesto de trabajo, por lo que, aunque en algunos Distritos no se cumplen los mínimos

exigidos por Normativa, si cubren la demanda de estas plazas, pues son los propios usuarios los que solicitan estas plazas.

El R.D. 1056/2014 establece que, en las zonas destinadas a estacionamiento de vehículos en vías o espacios libres públicos, se reservan con carácter permanente, y tan próximos a los itinerarios peatonales como sea posible, una de cada 40 plazas o fracción para vehículos que transporten **personas con movilidad reducida**. Las plazas reservadas tendrán un ancho mínimo de 3,60 metros, pudiendo ser de 2,60 metros cuando por el lado del usuario de silla de ruedas (o persona con movilidad reducida) exista un espacio libre mínimo de 1,00 metro de anchura. La longitud de la plaza será como mínimo de 5,00 metros. En los accesos a las plazas de aparcamiento viarios, la acera estará rebajada al nivel de la calzada en forma de vado peatonal. Además de esta ratio, toda persona con movilidad reducida, en posesión de la correspondiente tarjeta de estacionamiento para personas con movilidad reducida, tiene derecho a solicitar y obtener la reserva de espacio para aparcamiento de su vehículo en zona próxima a su domicilio, siempre que las características de la vía pública lo permitan.

Con respecto a las plazas destinadas a **Carga y Descarga**, el Ayuntamiento de Sevilla determina las zonas reservadas, que se encuentran señalizadas con la señal vertical conforme con la normativa vigente y los horarios en los que aquella se puede desarrollar. Estas zonas o espacios de vías no son en modo alguno de utilización exclusiva y tendrán siempre carácter de utilización colectiva para las operaciones de carga y descarga. Las zonas de carga y descarga debidamente señalizadas no podrán utilizarse para uso distinto durante el horario marcado, salvo los permitidos por la Ordenanza Municipal de Accesibilidad Universal.

Los Aparcamiento de Carga y Descarga tiene un horario regulado de 7 a 11 h y de 15 a 17 h, aunque se ha ampliado este horario en algunas plazas situadas en zonas de concentración de comercios situados en el Casco Antiguo, siendo de 7 a 12 h y de 15 a 18 h.

Fuera del horario fijado para las labores de carga y descarga, los espacios señalizados se ajustarán al régimen de estacionamiento de la zona o vía en que se encuentren, permitiéndose, con carácter general el estacionamiento de turismos, salvo señalización en contrario. El tiempo máximo para la realización de labores de carga y descarga queda limitado a una hora, salvo autorización expresa. El Ayuntamiento de Sevilla puede limitar el tiempo máximo de estacionamiento, estando prohibido el estacionamiento inactivo.

Se ha analizado la oferta de aparcamiento restringido en el Casco Antiguo de Sevilla (carga y descarga y PMR), al tratarse una zona significativa de la ciudad, y donde además del aparcamiento para residentes presenta una gran demanda de aparcamiento, al ser un foco atractor de desplazamientos.

Con respecto a la Plazas para personas con movilidad reducida, el Distrito Casco Antiguo presenta un total de 153 plazas, siendo la ratio por normativa de 107 plazas, por lo que cumple con creces con el número mínimo de plazas. Las personas con movilidad reducida pueden aparcar de forma gratuita en las plazas de zona GES, por lo que la demanda de PMR en este Distrito está completamente cubierta.

Con respecto a las plazas de Carga y Descarga, tal y como se indica en el apartado 12.3.3.1. del Capítulo de Flujo y Distribución Urbana de Mercancías, el Distrito Casco Antiguo presenta una gran concentración de pequeño comercio y hostelería, donde las mercancías son suministradas por

Fuente: Área de Seguridad, Movilidad y Fiestas Mayores y elaboración propia

8.1.1.4. Aparcamientos en la Vía Pública

La cifra total de aparcamientos en la vía pública queda desglosada en la siguiente tabla:

DISTRITO	Aparcamientos Libres en la Vía Pública	Aparcamiento regulado (GES)	Carga-Descarga	PMR	Total Plazas
Casco Antiguo	4.286	989	336	153	5.764
Cerro Amate	26.878	0	155	278	27.311
Este-Alcosa-Torreblanca	32.235	0	142	325	32.702
Los Remedios	4.770	1.399	114	77	6.360
Macarena	16.333	214	197	245	16.989
Norte	26.746	0	145	299	27.190
Nervión	11.501	2.246	241	204	14.192
Bellavista- La Palmera	17.046	0	65	132	17.243
San Pablo-Santa Justa	19.134	0	146	190	19.471
Sur	23.623	1.847	148	195	25.813
Triana	10.304	0	191	164	10.659
Cartuja	7.667	0	11	23	7.701
TOTAL	200.524	6.695	1.891	2.285	211.395

Aparcamiento total en vía pública. Fuente: Elaboración propia

8.1.2. Aparcamientos fuera de la Vía Pública

8.1.2.1. Aparcamientos de rotación y residentes

Se ha analizado la oferta de aparcamiento fuera del viario correspondiente a los aparcamientos subterráneos públicos de rotación y residentes existentes en Sevilla, y que dan respuesta a la demanda residencial y visitante.

Estos aparcamientos públicos (a excepción de los reservados exclusivamente para residentes) son aquellos en los que puede estacionar cualquier usuario mediante el pago de una tarifa horaria. Los residentes también pueden estacionar, bien porque se les reservan unas plazas específicas, o bien mediante la posibilidad de abonos (24 horas, diurnos, mensuales...).

El total de número de plazas fuera de la vía pública, que no sean de carácter privado, asciende a **44.638**. En la tabla siguiente se recogen las características principales de los mismos. Sombreados en gris se encuentran los aparcamientos gestionados por la Dirección General de Movilidad:

Denominación	Ubicación	Titularidad	Tipo	Residente	Rotaciona	Total
Colegio Claret	Bellavista-La Palmera	Privada	Subterráneo	178	0	178
Estadio Benito Villamarín	Bellavista-La Palmera	Pública	Superficie	0	260	260
Las Razas	Bellavista-La Palmera	Privada	Superficie	0	350	350
Manuel Siurot	Bellavista-La Palmera	Privada	Superficie	0	60	60
Monzón-Ramón Resa	Bellavista-La Palmera	Pública	Subterráneo	260	0	260
Sagrado Corazón	Bellavista-La Palmera	Privada	Subterráneo	49	190	239
Arjona. Estación de Autobuses	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	0	965	965
Avenida de Roma	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	58	292	350
Cano y Cueto	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	240	111	351
CC El Corte Inglés Magdalena	Casco Antiguo	Privada	Subterráneo	15	365	380
CC Plaza de Armas	Casco Antiguo	Privada	Subterráneo	0	720	720
El Valle	Casco Antiguo	Pública	Superficie	235	0	235
Escuelas Pías	Casco Antiguo	Privada	Subterráneo	0	500	500
Imagen	Casco Antiguo	Privada	Subterráneo	0	146	146
Mendigorría	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	607	0	607
Mercado del Arenal	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	12	228	240
Paseo de Cristóbal Colón	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	139	396	535
Plaza de la Concordia	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	0	642	642
Plaza del Bajondillo	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	162	0	162
Plaza Nueva	Casco Antiguo	Privada	Subterráneo	80	200	280
San Luis	Casco Antiguo	Pública	Subterráneo	190	0	190
Santander	Casco Antiguo	Pública	Superficie	0	130	130
Torneo	Casco Antiguo	Privada	Superficie	170	0	170
Amor-Satsuma	Cerro-Amate	Pública	Subterráneo	156	0	156
Colegio Pontífice Pablo	Cerro-Amate	Pública	Subterráneo	120	0	120
Parque Amate	Cerro-Amate	Pública	Subterráneo	120	0	120
Aeropuerto San Pablo P1	Este-Alcosa-Torreblanca	Pública	Subterráneo	0	1822	1822
Aeropuerto San Pablo P2	Este-Alcosa-Torreblanca	Pública	Subterráneo	0	948	948
Buenos Aires	Los Remedios	Privada	Subterráneo	211	166	377

Denominación	Ubicación	Titularidad	Tipo	Residente	Rotaciona	Total
Colegio Maristas Cintra	Los Remedios	Privada	Subterráneo	171	279	450
Colegio de los Padres Blancos	Los Remedios	Privada	Subterráneo	185	150	335
Glorieta las Cigarreras	Los Remedios	Pública	Subterráneo	317	0	317
Parque de los Príncipes	Los Remedios	Pública	Superficie	0	1000	1000
Virgen de la Antigua	Los Remedios	Pública	Subterráneo	250	0	250
Virgen de Loreto	Los Remedios	Pública	Subterráneo	0	460	460
Virgen de Luján	Los Remedios	Pública	Subterráneo	266	545	811
Cisneo Alto	Macarena	Pública	Superficie	245	0	245
Plaza de Pio XII	Macarena	Pública	Subterráneo	124	0	124
San Juan de Ribera	Macarena	Pública	Subterráneo	3	327	330
Santa María de Ordas	Macarena	Pública	Subterráneo	350	0	350
Villegas	Macarena	Pública	Subterráneo	107	0	107
Barriada Los Arcos	Norte	Pública	Superficie	56	0	56
Casa Cuna	Norte	Pública	Subterráneo	108	0	108
Pino Montano	Norte	Pública	Superficie	96	0	96
San Diego	Norte	Pública	Superficie	0	48	48
San Jerónimo	Norte	Pública	Superficie	220	0	220
Torneo Parque Empresarial	Norte	Privada	Subterráneo	0	1011	1011
CC El Corte Inglés Nervión	Nervión	Privada	Subterráneo	0	756	756
CC Nervión Plaza	Nervión	Privada	Subterráneo	405	1273	1678
Colegio Portacoeli	Nervión	Privada	Subterráneo	595	0	595
Edificio Catalana Occidente	Nervión	Privada	Subterráneo	0	476	476
Estación de Cádiz	Nervión	Pública	Superficie	0	368	368
Estacionamiento Pórtico	Nervión	Privada	Subterráneo	0	300	300
Garaje Nobel	Nervión	Privada	Subterráneo	101	0	101
Hotel Meliá Los Lebreros	Nervión	Privada	Subterráneo	0	210	210
Hotel Sevilla Center	Nervión	Privada	Subterráneo	0	144	144
Mallén	Nervión	Pública	Superficie	0	125	125
San Bernardo	Nervión	Pública	Subterráneo	131	250	381
CC Mirador de Sta. Justa	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Subterráneo	103	229	332
CC Los Arcos	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Subterráneo	0	1800	1800
Doctor Laffón Soto	S. Pablo-Sta. Justa	Pública	Superficie	0	242	242
Estación Santa Justa	S. Pablo-Sta. Justa	Pública	Superficie	0	135	135
Estación Santa Justa	S. Pablo-Sta. Justa	Pública	Superficie	0	160	160
Estación Santa Justa P1	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Superficie	0	245	245
Estación Santa Justa P3	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Superficie	0	975	975
José Laguillo	S. Pablo-Sta. Justa	Pública	Subterráneo	545	339	884
Kansas City	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Superficie	0	200	200
Santa Justa	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Subterráneo	0	212	212

Denominación	Ubicación	Titularidad	Tipo	Residente	Rotaciona	Total
Centro Deportivo Santa Justa	S. Pablo-Sta. Justa	Privada	Subterráneo	0	220	220
Sinaí	S. Pablo-Sta. Justa	Pública	Subterráneo	0	436	436
Alcalde Juan Fernández	Sur	Pública	Subterráneo	350	0	350
Apeadero RENFE Virgen del Rocío	Sur	Pública	Superficie	0	184	184
CC Alcampo	Sur	Privada	Subterráneo	0	2400	2400
Doctor Pedro de Castro	Sur	Pública	Subterráneo	214	0	214
Hospital Virgen del Rocío	Sur	Privada	Subterráneo	0	678	678
Hospital Virgen del Rocío II	Sur	Privada	Subterráneo	0	454	454
Hospital Virgen del Rocío III	Sur	Privada	Subterráneo	0	948	948
Hotel Meliá Sevilla	Sur	Privada	Subterráneo	0	243	243
Insur	Sur	Privada	Subterráneo	0	407	407
Puerto Delicias	Sur	Pública	Subterráneo	0	260	260
Ruiz de Alda	Sur	Pública	Subterráneo	196	0	196
Viapol Center	Sur	Privada	Subterráneo	0	600	600
Colegio Salesianos de Triana	Triana	Privada	Subterráneo	689	0	689
Crucero Baleares	Triana	Pública	Subterráneo	489	0	489
Juan Díaz de Solís	Triana	Pública	Subterráneo	141	0	141
La Dársena	Triana	Pública	Subterráneo	470	0	470
Mercado de Triana	Triana	Pública	Subterráneo	0	147	147
Plaza de Cuba	Triana	Pública	Subterráneo	260	190	450
Puerta Triana	Triana	Pública	Superficie	0	450	450
Ronda de Triana	Triana	Pública	Subterráneo	42	276	318
Cartuja 93	Cartuja	Pública	Superficie	0	800	800
CAAC	Cartuja	Pública	Superficie	0	350	350
Insur Cartuja	Cartuja	Privada	Subterráneo	1	395	396
Isla Mágica Zona A	Cartuja	Privada	Superficie	0	1000	1000
Parque Isla Mágica	Cartuja	Privada	Superficie	0	468	468
Parque Isla Mágica	Cartuja	Privada	Superficie	0	80	80
Torre Sevilla	Cartuja	Privada	Subterráneo	1000	1670	2670
TOTALES				11.232	33.406	44.638

Aparcamientos fuera de la vía pública (no privados). Fuente: Dirección General de Movilidad

De las 44.638 plazas totales de aparcamiento fuera de la vía pública, el **80,62 %** son subterráneas y el **19,38 %** están ubicadas en superficie.

Tal y como se observa en la tabla, la mayor oferta de Aparcamientos se concentra en el **Distrito Sur y Casco Antiguo**, con 6.934 y 6.603 plazas respectivamente. Los distritos que cuentan con menor oferta de Aparcamiento son **Cerro Amate, Macarena y Bellavista-La Palmera**, que cuentan con 3, 5 y 6 aparcamientos con capacidad para 396, 1.156 y 1.347 plazas respectivamente. El Distrito **Este-Alcosa-Torreblanca** cuenta únicamente con dos aparcamientos rotatorios que pertenecen al Aeropuerto de

Sevilla y con capacidad de 2770 plazas, lo que hacen que toda la oferta de aparcamiento del distrito se concentre en ese punto. Los parkings de mayor capacidad son el de Torre Sevilla (2670 plazas), CC. Alcampo (2400 plazas), Aeropuerto San Pablo (1822 plazas) y CC. Los Arcos (1800 plazas). Con respecto a los aparcamientos exclusivamente para residentes, el Distrito Casco Antiguo es el que presenta mayor número de ellos, con 5 Aparcamientos con capacidad para 1.908 vehículos, y Triana, con 4 Aparcamientos con una capacidad de 2.091 plazas.

DISTRITO	Residentes	Rotacional	Total Plazas
Casco Antiguo	1.908	4.695	6.603
Cerro Amate	396	0	396
Este-Alcosa-Torreblanca	0	2.770	2.770
Los Remedios	1.400	2.600	4.000
Macarena	829	327	1.156
Norte	480	1.059	1.539
Nervión	1.232	3.902	5.134
Bellavista- La Palmera	487	860	1.347
San Pablo-Santa Justa	648	5.193	5.841
Sur	760	6.174	6.934
Triana	2.091	1.063	3.154
Cartuja	1001	4.763	5.764
TOTAL	11.232	33.406	44.638

Distribución por distritos de las plazas de aparcamiento fuera de la vía pública (no privadas).

Fuente: Dirección General de Movilidad

De la cifra de 44.638 plazas habría que diferenciar aquellos aparcamientos que son utilizados para usos específicos y que están asociados a un uso concreto y difícilmente pueden ser utilizados para otro propósito distinto al que están destinados, como son los Aparcamientos P1 y P2 del Aeropuerto San Pablo (2770 plazas), los Aparcamientos Isla Mágica Zona A, y Parque Isla Mágica, asociados al Parque Isla Mágica (1548 plazas), el Aparcamiento del Centro Andaluz de Arte Contemporáneo (350 plazas). En total suman 4668 plazas de aparcamiento.

Si hacemos una clasificación de los aparcamientos por uso al que están asociados tener una idea aproximada en que horario son utilizados principalmente.

Denominación	Ubicación	Uso Vinculado	Horario Apertura	Total
Colegio Claret	Bellavista-La Palmera	Residencial	24 horas	178
Estadio Benito Villamarín	Bellavista-La Palmera	Deportivo	24 horas	260
Las Razas	Bellavista-La Palmera	Rotacional	24 horas	350
Manuel Siurot	Bellavista-La Palmera	Hospitalario	7:30-23:30	70
Monzón-Ramón Resa	Bellavista-La Palmera	Residencial	24 horas	260
Sagrado Corazón	Bellavista-La Palmera	Hospitalario	24 horas	239
Arjona. Estación de Autobuses	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	925
Avenida de Roma	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	330
Cano y Cueto	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	351
CC El Corte Inglés Magdalena	Casco Antiguo	Comercial	7:00-24:00	356
CC Plaza de Armas	Casco Antiguo	Comercial	24 horas	720
El Valle	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	235
Escuelas Pías	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	500
Imagen	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	140
Mendigorría	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	607
Mercado del Arenal	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	230
Paseo de Cristóbal Colón	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	535
Plaza de la Concordia	Casco Antiguo	Comercial	24 horas	635
Plaza del Bajondillo	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	162
Plaza Nueva	Casco Antiguo	Rotacional	24 horas	328
San Luis	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	190
Santander	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	130
Torneo	Casco Antiguo	Residencial	24 horas	170
Amor-Satsuma	Cerro-Amate	Residencial	24 horas	156
Colegio Pontífice Pablo	Cerro-Amate	Residencial	24 horas	120
Parque Amate	Cerro-Amate	Residencial	24 horas	120
Aeropuerto San Pablo P1	Este-Alcosa-Torreblanca	Transporte	24 horas	1822
Aeropuerto San Pablo P2	Este-Alcosa-Torreblanca	Transporte	24 horas	948
Buenos Aires	Los Remedios	Residencial	24 horas	254
Colegio Maristas Cintra	Los Remedios	Residencial	24 horas	450
Colegio de los Padres Blancos	Los Remedios	Residencial	24 horas	336
Glorieta las Cigarreras	Los Remedios	Residencial	24 horas	317
Parque de los Príncipes	Los Remedios	Residencial	24 horas	1000
Virgen de la Antigua	Los Remedios	Residencial	24 horas	250
Virgen de Loreto	Los Remedios	Residencial	24 horas	460
Virgen de Luján	Los Remedios	Residencial	24 horas	811

Denominación	Ubicación	Uso Vinculado	Horario Apertura	Total
Cisneo Alto	Macarena	Residencial	24 horas	245
Plaza de Pio XII	Macarena	Residencial	24 horas	124
San Juan de Ribera	Macarena	Hospitalario	24 horas	330
Santa María de Ordas	Macarena	Residencial	24 horas	350
Villegas	Macarena	Residencial	24 horas	107
Barriada Los Arcos	Norte	Residencial	24 horas	56
Casa Cuna	Norte	Residencial	24 horas	108
Pino Montano	Norte	Residencial	24 horas	96
San Diego	Norte	Residencial	24 horas	48
San Jerónimo	Norte	Residencial	24 horas	220
Torneo Parque Empresarial	Norte	Laboral	24 horas	1011
CC El Corte Inglés Nervión	Nervión	Comercial	10:00-22:00	756
CC Nervión Plaza	Nervión	Comercial	24 horas	1678
Colegio Portacoeli	Nervión	Residencial	24 horas	595
Edificio Catalana Occidente	Nervión	Rotacional	7:30-22:30	476
Estación de Cádiz	Nervión	Rotacional	24 horas	368
Estacionamiento Pórtico	Nervión	Ocio	24 horas	300
Garaje Nobel	Nervión	Residencial	24 horas	101
Hotel Meliá Los Lebreros	Nervión	Ocio	24 horas	210
Hotel Sevilla Center	Nervión	Ocio	24 horas	144
Mallén	Nervión	Residencial	24 horas	125
San Bernardo	Nervión	Residencial	24 horas	381
CC Mirador de Sta. Justa	San Pablo-Santa Justa	Comercial	24 horas	408
CC Los Arcos	San Pablo-Santa Justa	Comercial	10:00-1:00	1800
Doctor Laffón Soto	San Pablo-Santa Justa	Residencial	24 horas	242
Estación Santa Justa	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	135
Estación Santa Justa	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	160
Estación Santa Justa P1	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	245
Estación Santa Justa P3	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	975
José Laguillo	San Pablo-Santa Justa	Residencial	24 horas	884
Kansas City	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	200
Santa Justa	San Pablo-Santa Justa	Transporte	24 horas	212
Sinaí	San Pablo-Santa Justa	Residencial	24 horas	435
Alcalde Juan Fernández	Sur	Residencial	24 horas	350
Apeadero RENFE Virgen del Rocío	Sur	Transporte	24 horas	184
CC Alcampo	Sur	Comercial	9:00-22:00	2400
Doctor Pedro de Castro	Sur	Residencial	24 horas	214
Hospital Virgen del Rocío	Sur	Hospitalario	24 horas	678

Denominación	Ubicación	Uso Vinculado	Horario Apertura	Total
Hospital Virgen del Rocío III	Sur	Hospitalario	24 horas	1000
Hotel Meliá Sevilla	Sur	Ocio	24 horas	243
Insur	Sur	Rotacional	24 horas	407
Puerto Delicias	Sur	Ocio	24 horas	260
Ruiz de Alda	Sur	Residencial	24 horas	196
Viapol Center	Sur	Comercial	24 horas	600
Colegio Salesianos de Triana	Triana	Residencial	24 horas	689
Crucero Baleares	Triana	Residencial	24 horas	489
Juan Díaz de Solís	Triana	Residencial	24 horas	141
La Dársena	Triana	Residencial	24 horas	470
Mercado de Triana	Triana	Ocio	24 horas	147
Plaza de Cuba	Triana	Residencial	24 horas	450
Puerta Triana	Triana	Laboral	24 horas	450
Ronda de Triana	Triana	Residencial	24 horas	318
Cartuja 93	Cartuja	Laboral	7:00-22:00	800
CAAC	Cartuja	Ocio	Horas Apertura Teatro	350
Insur Cartuja	Cartuja	Laboral	24 horas	395
Isla Mágica Zona A	Cartuja	Ocio	10:30-00:30	1000
Parque Isla Mágica	Cartuja	Ocio	10:30-00:30	468
Parque Isla Mágica	Cartuja	Ocio	10:30-00:30	80
Torre Sevilla	Cartuja	Comercial	24 horas	2.670
TOTAL PLAZAS				44.638

Clasificación de aparcamientos fuera de la vía pública (no privados) por usos.

Fuente: Elaboración propia

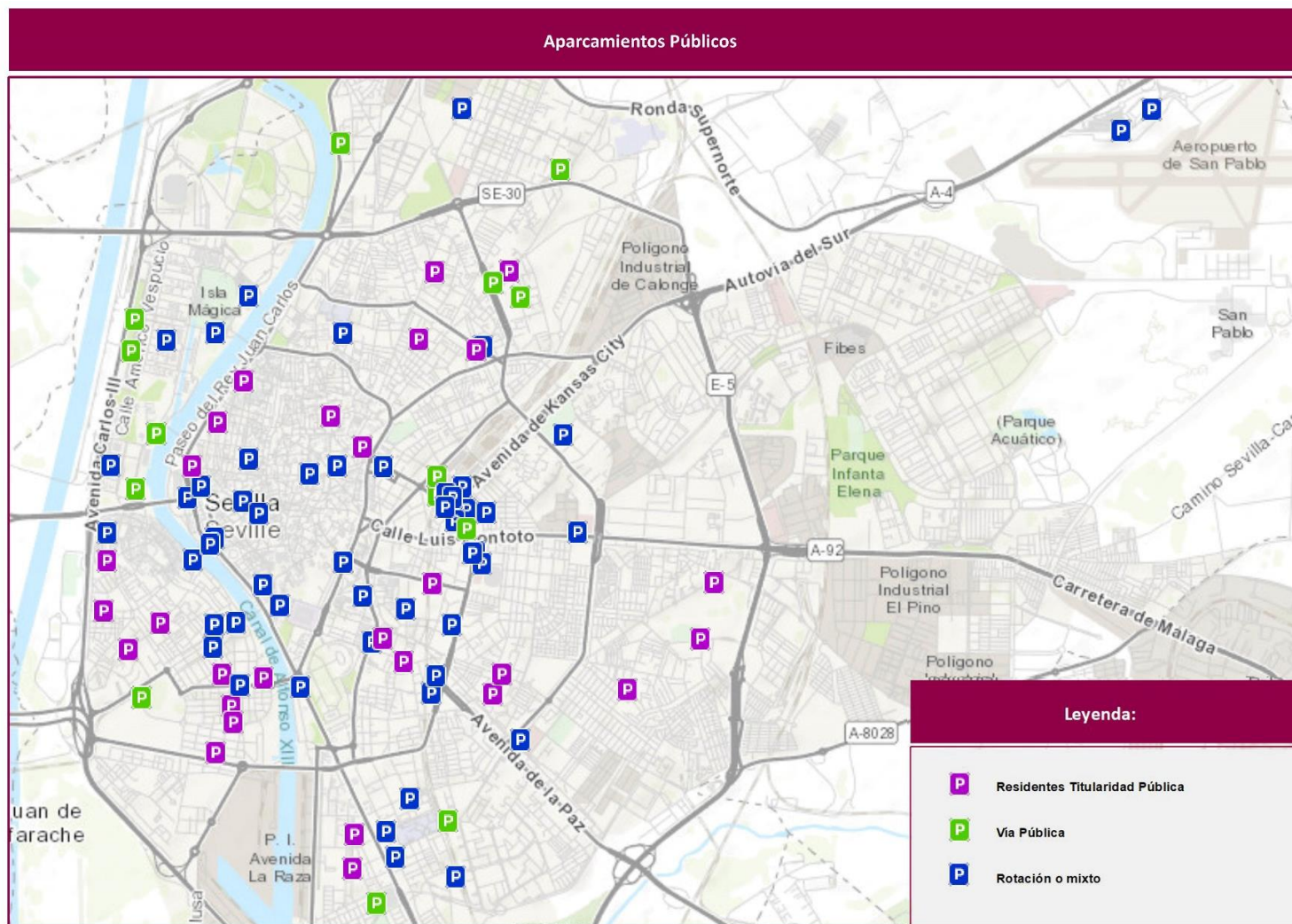
Uso Vinculado	Total Plazas
Residencial	14.614
Comercial	11.978
Transporte	4.881
Rotacional	4.117
Ocio	3.422
Hospitalario	2.709
Laboral	2.657
Deportivo	260
TOTAL PLAZAS	44.638

Clasificación de plazas de aparcamiento fuera de la vía pública (no privadas) por usos.

Fuente: Elaboración propia

El Uso que tiene vinculadas más plazas es el Uso Residencial, seguido por el uso Comercial, siendo los aparcamientos vinculados a centros laborales los que cuentan con menos plazas.

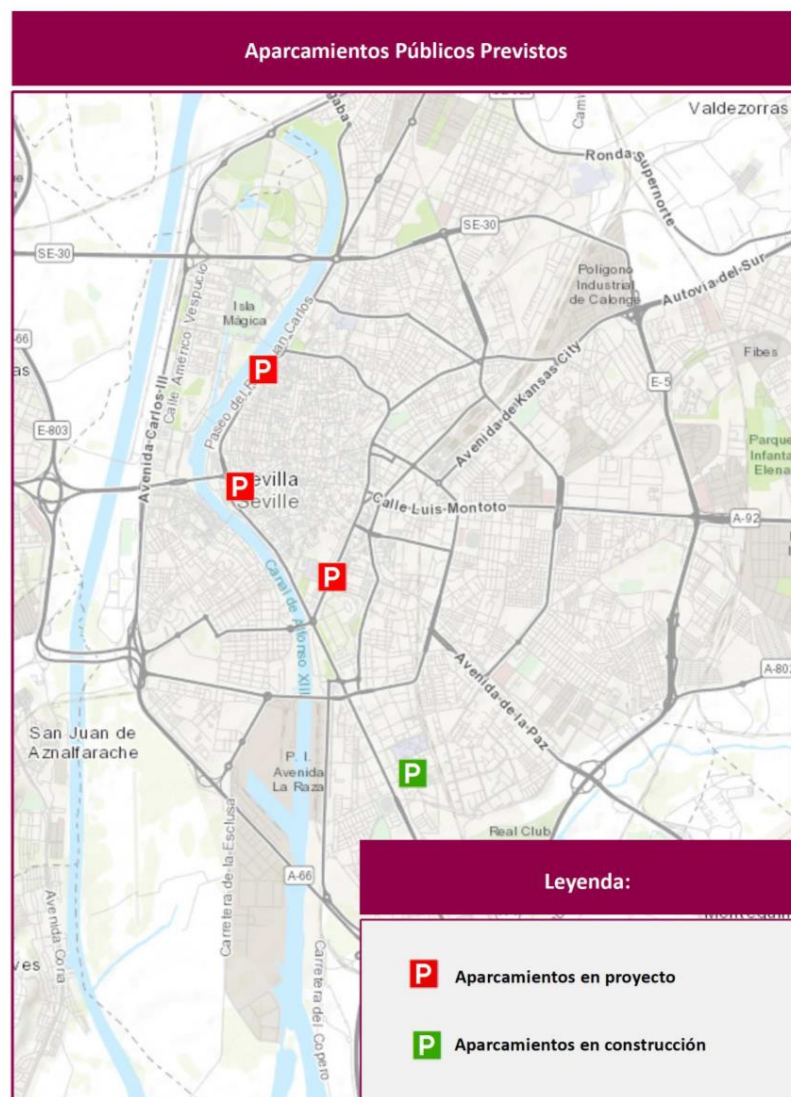
Para facilitar el uso de los distintos aparcamientos de la ciudad, el Ayuntamiento ha lanzado una APP que permite conocer en tiempo real las plazas disponibles en los aparcamientos públicos, y ha colocado por distintos puntos de la ciudad una red de paneles que informan en tiempo real sobre las incidencias de tráfico y de las plazas disponibles en los aparcamientos subterráneos de la ciudad.



Aparcamientos Públicos. Fuente: GMU y elaboración propia.

8.1.2.1.1. Aparcamientos previstos por distrito

Aparcamientos Públicos previstos	Número de Plazas	Distrito
Plaza Rafael Salgado	607	Sur
Marqués de Paradas	258	Casco Antiguo
El Cid	249	Casco Antiguo
Torneo	171	Casco Antiguo



Aparcamientos Públicos Previstos. Fuente: GMU y elaboración propia.

8.1.2.2. Aparcamientos privados residenciales

Los aparcamientos privados residenciales son aquellos que se reservan para el uso de los habitantes de una comunidad de propietarios, y el cálculo de los mismos se ha realizado a partir de los datos

proporcionados por la Agencia Tributaria de Sevilla, acerca del número de vados por código postal, y agrupados posteriormente por Distrito.

Como el número de vados incluye también a los aparcamientos de rotación y residentes, el número de Aparcamientos privados residenciales se ha obtenido de la diferencia del total de vados menos los de rotación y residentes.

	A+B+C	A	B	C
DISTRITO	Nº Plazas de Aparcamiento asociadas a vados	Nº Plazas de Aparcamiento Rotacional	Nº Plazas de Aparcamiento Residentes	Nº Plazas de Aparcamiento privadas asociadas a vados
Casco Antiguo	28.075	4.695	1.908	21.472
Cerro Amate	13.336	0	396	12.940
Este-Alcosa-Torreblanca	28.536	2.770	0	25.766
Los Remedios	6.790	2.600	1.400	2.790
Macarena	18.160	327	829	17.004
Norte	12.667	1.059	480	11.128
Nervión	24.355	3.902	1.232	19.221
Bellavista- La Palmera	13.073	860	487	11.726
San Pablo-Santa Justa	7.957	5.193	648	2.116
Sur	15.411	6.174	760	8.477
Triana	16.673	1.063	2.091	13.519
Cartuja	7.965	4.763	1001	2.201
TOTAL	192.998	33.406	11.232	148.360

Aparcamientos Privados Residenciales por distrito. Fuente: elaboración propia

Con el número de plazas de aparcamiento de carácter privado residencial podemos analizar aquellos Distritos que presentan más plazas y aquellos que presentan un escaso número de plazas. Uno de los Distritos con mayor número de plazas es el Distrito Este-Alcosa-Torreblanca, debido en gran parte a que el Barrio de Sevilla Este presenta en la mayoría de sus edificios residenciales, aparcamientos subterráneos o en superficie, aunque otros de los barrios de este distrito, como Alcosa o Torreblanca no cuentan en la mayoría de los casos con aparcamientos vinculados a sus viviendas. Los Distritos con menos plazas de aparcamiento de carácter residencial privado obviando la Cartuja al no considerarla como residencial) son San Pablo-Santa Justa y Los Remedios, con 2.116 y 2.790 plazas

respectivamente. Estos dos Distritos tiene la peculiaridad de no contar con edificios residenciales con aparcamientos subterráneos, lo que provoca en gran medida la escasez de aparcamientos privados.

8.1.3. Oferta y Demanda global de aparcamiento

8.1.3.1. Oferta y Demanda global de aparcamiento nocturna

Se ha realizado un análisis de la demanda y oferta de plazas de aparcamiento existentes en la ciudad de Sevilla.

La demanda residencial nocturna de plazas de aparcamiento está determinada a partir del censo de vehículos, el cual asciende a 334.517 vehículos censados (sólo turismos), según los datos de la Agencia Tributaria de Sevilla (Matrícula de vehículos por Distritos, Anuario Estadístico de Sevilla 2017). Esta demanda se ha comparado con la oferta de plazas en vía pública, aparcamientos privados, aparcamientos de concesión municipal, carga y descarga y plazas para movilidad reducida.

DISTRITO	Número de Vehículos ^(*1)	Número habitantes ^(*2)	Ratio Motorización/habitante
Casco Antiguo	40.018	56.863	0,60
Cerro Amate	36.415	87.386	0,42
Este-Alcosa-Torreblanca	48.163	103.300	0,47
Los Remedios	16.542	25.129	0,66
Macarena	37.582	73.466	0,51
Norte	34.622	73.323	0,47
Nervión	24.185	50.686	0,48
Bellavista- La Palmera	19.065	41.203	0,46
San Pablo-Santa Justa	27.045	60.184	0,45
Sur	34.855	70.082	0,50
Triana	21.693	47.812	0,45
Cartuja	384	-	-
TOTAL	334.517	689.434	0,49

Número de vehículos, Habitantes y ratio de motorización por distrito. Fuente: elaboración propia

(*1) MATRÍCULAS DE VEHÍCULOS (solo turismos) según residencia del propietario. Fuente: Ayuntamiento de Sevilla, Agencia Tributaria, Anuario Estadístico de la ciudad de Sevilla 2017) y elaboración propia (vehículos "No clasificados de empresas" redistribuidos proporcionalmente por distrito)

(*2) **NÚMERO DE HABITANTES:** Población padrón municipal de habitantes, a 1 de enero de 2017 (INE).

Se ha analizado la ratio de motorización por habitante, para determinar en qué distritos hay más vehículos por habitante. El Distrito Los Remedios es el que cuenta con una ratio más elevado (**0,66 vehículos/habitante**), por lo que sus habitantes son los que cuentan con mayor número de vehículos por habitante, seguido por el Distrito Casco Antiguo (**0,60 vehículos/habitante**), y Macarena (**0,51 vehículos/habitante**), superando ampliamente estas ratios a la media del resto de los Distritos.

Con respecto a la oferta de plazas de aparcamiento residencial, se han considerado las plazas en la vía pública y las plazas fuera de la vía pública.

- Plazas en la vía pública
- Plazas fuera de la vía pública

De la oferta global de aparcamiento público, el 52,30 % corresponde a Aparcamientos libres en la Vía Pública, el 39 % son Aparcamientos en propiedad privada asociados a vados, y el 8,70 % como Aparcamiento Rotacional. En total, los Aparcamientos en la Vía Pública, tanto libres como regulados, PMR y Carga/Descarga suman **211.395 plazas** en la ciudad de Sevilla frente a las **192.998 plazas** de Aparcamiento en Aparcamientos Rotacionales, para residentes o en propiedad privada asociadas a vados. Para el cálculo de la oferta de aparcamiento nocturno fuera de la vía pública no se han tenido en cuenta aquellas plazas que son de rotación, al entender que estas plazas no son utilizadas por aquellos usuarios que estacionan su vehículo durante toda la noche, por su elevado coste económico, considerando únicamente aquellas plazas que son para abonados (al no disponer de cifras exactas se ha considerado que un 20 % de las plazas disponibles en los aparcamientos rotacionales están destinadas para abonados).

Estos datos se resumen en la siguiente tabla:

	Aparcamiento fuera de la vía pública	Propiedad privada asociadas a vados	GES Sevilla	Carga/Descarga	PMR	Libre en Vía Pública	TOTAL PLAZAS
Nº Plazas según tipología	17.913	148.360	6.695	1.891	2.285	200.524	377.668

Cifra total de plazas aparcamiento nocturno. Fuente: elaboración propia.

Según datos proporcionados por la Agencia Tributaria de Sevilla, el número de vehículos que pagan el ITVM (Impuestos sobre Vehículos de Tracción Mecánica), y cuyos propietarios residen en el municipio en 2017 es de **334.517 vehículos (Turismos)**. Si contrastamos estos datos con las plazas de aparcamiento disponibles en toda la ciudad podemos observar que existe un superávit de plazas de aparcamiento en el horario nocturno, aunque la distribución de plazas por Distrito es irregular. Los datos y porcentajes se recogen en la siguiente tabla:

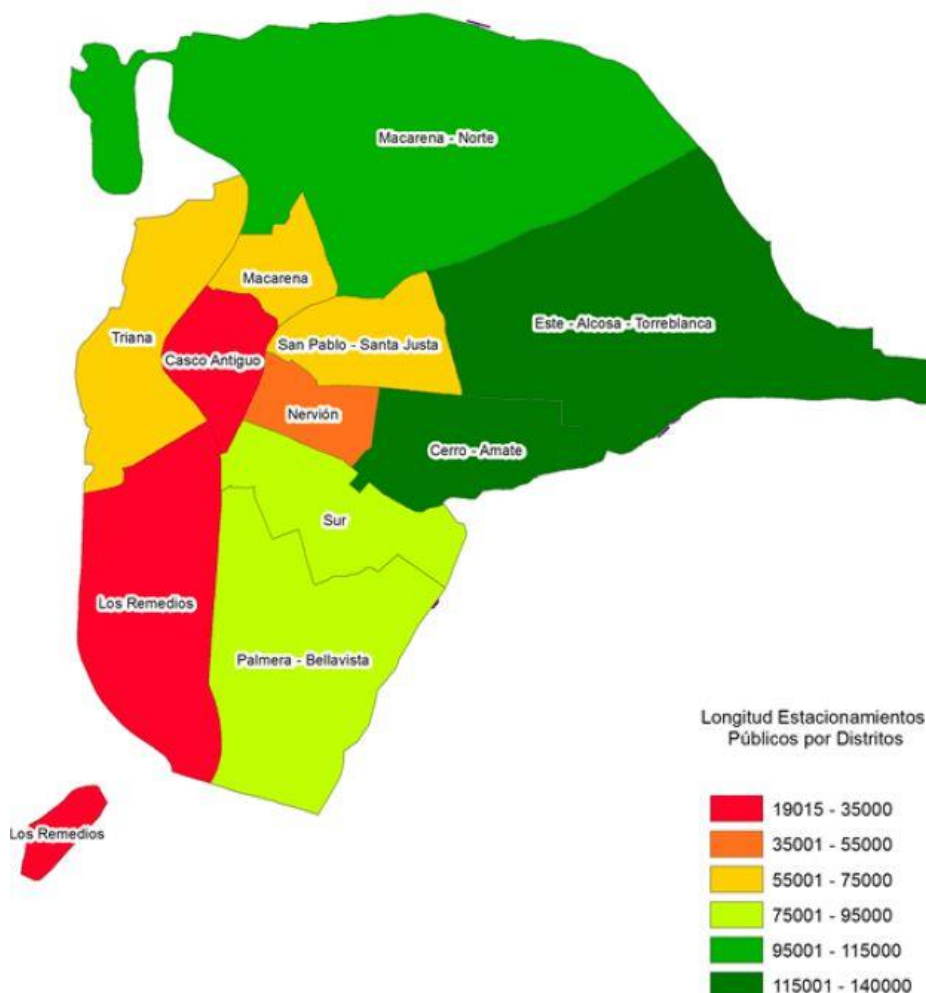
	Plazas de Aparcamiento	Vehículos	Superávit Plazas Aparcamiento
Nº Plazas Aparcamiento	377.668	334.517	43.151

Superávit plazas aparcamiento nocturno. Fuente: elaboración propia

Se ha realizado un análisis del número de plazas de **Aparcamientos disponibles por distrito**, englobando los Aparcamientos Rotacionales (plazas para abonados), para Residentes, Estacionamiento regulado en vía pública (GES), Carga/Descarga, PMR, Propiedad asociada a vados y Aparcamiento en vía Pública, y comparándolos con el número de vehículos por Distrito, resultando un número aproximado de **Plazas Irregulares o en infracción por distrito**.

A partir de los datos proporcionados por el sistema GIS, de tipología de plaza y longitudes, podemos obtener el número aproximado de plazas en la vía pública por distrito.

Si analizamos la longitud total de los estacionamientos en la vía pública por Distrito, aquellos con menores longitudes son el Casco Antiguo, Los Remedios y Nervión.



Estimación de Número de Estacionamientos Totales por Distrito

Fuente: Inventario de Estacionamientos de la Ciudad de Sevilla, Aussa

Dichos datos pueden observarse en la siguiente tabla, y nos dan una idea aproximada (Los datos de vehículos por distrito pueden variar levemente, pues el hecho de que el vehículo esté asociado a una dirección postal no significa que dicho vehículo permanezca en dicha zona normalmente) de los Distritos de la ciudad que presentan más problemas de aparcamiento, y aquellos que presentan superávit de plazas.

	A	B	A+B	C	(A+B)-C	
DISTRITO	Aparcamientos en la vía Pública ^{(*)1}	Aparcamientos fuera de la vía pública ^{(*)2}	Total Aparcamientos ^{(*)3}	Nº Vehículos ^{(*)4}	Déficit Plazas de Aparcamiento	Ratio Motorización/habitante ^{(*)5}
Casco Antiguo	5.764	24.319	30.083	33.966	3.883	0,60
Triana	10.659	15.823	26.482	21.693	-	-
Macarena	16.989	17.898	34.887	37.582	2.695	0,51
Los Remedios	6.360	4.710	11.070	16.542	5.472	0,66
Nervión	14.192	21.233	35.425	24.185	-	-
Bellavista-La Palmera	17.243	12.385	29.628	19.065	-	-
Sur	25.813	10.472	36.285	34.855	-	-
San Pablo-Santa Justa	19.471	3.803	23.274	27.045	3.771	0,45
Cerro-Amate	27.311	13.336	40.647	36.415	-	-
Este-Alcosa-Torreblanca	32.702	26.320	59.022	48.163	-	-
Norte	27.190	11.820	39.010	34.622	-	-
Cartuja	7.701	4.155	11.855	384	-	-
TOTAL	211.395	166.273	377.668	334.517	-	0,49

Déficit plazas aparcamiento nocturno. Fuente: elaboración propia.

(*)1 Aparcamientos en la vía pública: Tabla Capítulo 8.1.1.4.

(*)2 Aparcamientos fuera de la vía pública: suma de Plazas de Aparcamiento Privadas asociadas a vados y Plazas Aparcamiento Residentes y Abonos nocturnos en Aparcamientos de rotación

(*)3 Total Aparcamientos: Suma Aparcamientos en la vía pública y Aparcamientos fuera de la vía pública.

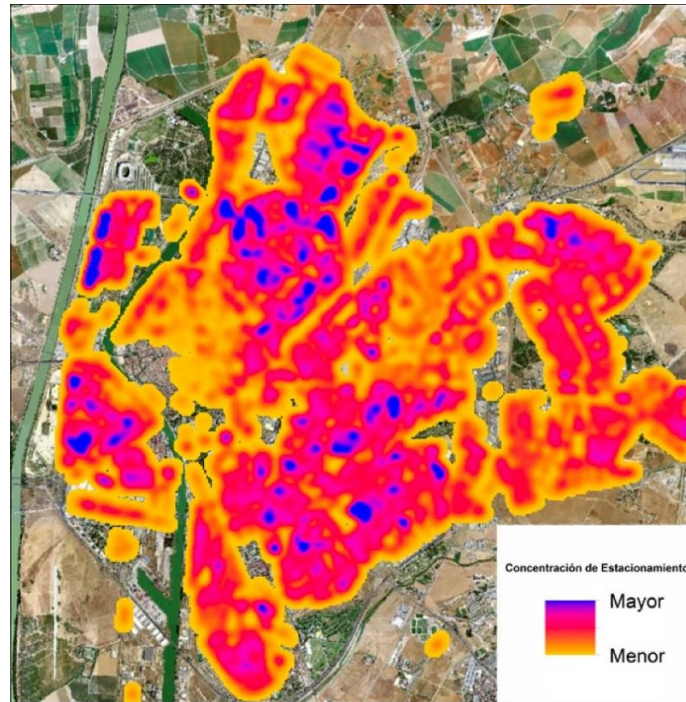
(*4) Número de vehículos: Tabla Capítulo 8.1.3.1.

(*5) Ratio Motorización Habitante: Tabla Capítulo 8.1.3.1.

Los Distritos que se presentan con mayores problemas de Aparcamiento irregular o en infracción nocturna son **Distrito Los Remedios, Casco Antiguo, San Pablo-Santa Justa y Macarena** mientras que otros como el Distrito Norte, Sur, Bellavista –La Palmera y Cartuja presentan más plazas de las que necesitan. Se trata de cifras aproximadas, pero que nos dan una idea bastante aproximada de aquellas zonas que presentan problemas de aparcamiento nocturno.

Las cifras de déficit de aparcamiento deben ser estudiadas con cautela, pues no reflejan toda la realidad de la situación. Los datos de vehículos por Distrito proceden de la Agencia Tributaria, y en algunos Distritos como el **Casco Antiguo**, la gran concentración de empresas provoca que se contabilicen más vehículos que los que realmente estacionarían en este Distrito. Por otra parte, algunos vehículos de residentes en el Casco Antiguo son aparcados en Distritos adyacentes, como los Distritos Macarena, Los Remedios, Nervión, San Pablo-Santa Justa y Sur. Por lo tanto, los vehículos en situación de infracción o aparcamiento irregular se reducirían de forma considerable.

Por otro lado, en algunos Distritos donde según estas cifras no existen problemas de aparcamiento nocturno, presentan una realidad muy diferente en algunas zonas de dichos distritos. En el caso del **Distrito Sur**, observamos dos peculiaridades: una de ellas es la existencia de una zona en dicho distrito, el Polígono Sur, cuyas zonas de aparcamiento son exclusivamente ocupadas por los vecinos de la zona tal y como se ha observado en los trabajos de campo, por lo que se conservan bastantes plazas libres en horario nocturno, aunque existan zonas adyacentes con problemas de aparcamiento. El Polígono Sur se encuentra bastante segregado de otras zonas con problemas de aparcamiento dentro del Distrito, debido al viario que la rodea (Avenida de la Paz, Carretera su Eminencia, vía del tren...) Por otro lado, debemos considerar la población flotante que estaciona en el entorno del Hospital Universitario Virgen del Rocío (MIR, familiares enfermos del hospital...), cuyos vehículos no están censados en el municipio de Sevilla, y que no se han tenido en cuenta a la hora de calcular el número de vehículos de residentes en el distrito. Sin embargo, estos vehículos estacionan en el entorno del hospital e incrementan el problema de aparcamiento nocturno.



Mapa de calor. Inventario de Estacionamientos de la Ciudad de Sevilla. Fuente: Aussa

El análisis de la concentración de estacionamientos en las vías públicas puede verse reflejado en el mapa de calor, lo que nos da una idea significativa de las zonas con mayor dotación, frente a las zonas con una menor oferta de plazas.

Si analizamos los Distritos con problemas de aparcamiento nocturno al detalle, podemos observar que tres de ellos, Distrito Casco Antiguo, Macarena y Los Remedios, presentan una ratio motorización/habitante bastante elevado, 0,60 vehículos/habitante en el Distrito Casco Antiguo y 0,66 y 0,51 vehículos habitante en los Distritos Los Remedios y Macarena, porcentaje por encima de la media de vehículos por habitante en la ciudad de Sevilla. Estos datos ponen de relieve que parte de la problemática de aparcamiento nocturno se debe al elevado número de vehículos por habitante que se concentra en estos distritos, y que supera a la media de la ciudad. Por la situación de estos distritos dentro de la ciudad podemos llegar a la conclusión que la elevada ratio de vehículos en los Distritos Casco Antiguo y Los Remedios no responde a una necesidad real del uso del vehículo privado, pues son zonas bien comunicada por transporte público, lo que ocurre en cierta manera en algunas partes del Distrito Macarena.

El otro Distrito que presenta problemas de aparcamiento, San Pablo-Santa Justa presenta una ratio de vehículos por habitante de 0,45, por lo que la causa de los problemas de aparcamiento nocturno no se puede achacar al exceso de vehículos, sino a la falta de aparcamientos para residentes en estos distritos.

Por otra parte, al tratarse de macrozonas, no reflejan del todo la realidad de cada barrio, pues dentro de un mismo distrito puede haber barrios o zonas con una situación de déficit o superávit de plazas distinta que la del distrito dentro del cual se encuentran, por lo que, el análisis contenido dentro de este documento debe servir como punto de partida para la realización de estudios de detalle en cada

una de las macrozonas analizadas a efectos de detectar la ubicación y número exacto de los puntos donde se requiere una intervención en materia de aparcamiento.

8.1.3.2. Oferta y Demanda global de aparcamiento diurna

A continuación, se analiza la demanda de plazas de aparcamiento durante el periodo diurno, teniendo en cuenta el censo de vehículos (turismos), el cual asciende a 334.517 vehículos censados, según los datos de la Agencia Tributaria de Sevilla. Además del censo de vehículos por Distrito, se han tenido en cuenta los vehículos como consecuencia de los viajes generados y atraídos por Distrito, extraídos de las encuestas telefónicas, así como los vehículos como consecuencia de viajes atraídos desde el exterior a través de las encuestas pantalla. Todos estos viajes se refieren a vehículo privado.

	A	B	C	B+C=D	A-D=F	G	H	I	J	J-D
DISTRITO	Vehículos Generados ^{(*)1}	Vehículos Atraídos desde el núcleo urbano ^{(*)1}	Vehículos Atraídos desde el Exterior ^{(*)2}	Total Vehículos Atraídos	Diferencia Generados-Atraídos ^{(*)1} ^{(*)2}	Plazas disponibles vía pública ^{(*)3}	Plazas disponibles vados privados ^{(*)4}	Plazas disponibles rotacional ^{(*)5}	Total Plazas Disponibles	Déficit de Plazas ^{(*)6}
Casco Antiguo	15.818	18.992	24.232	43.224	-27.406	-	2.338	26.047	28.385	14.839
Triana	14.207	5.752	26.626	32.378	-18.171	10.659	1.561	8.504	20.724	11.654
Macarena	24.121	11.079	7.927	19.006	5.115	18.059	1.783	1.962	21.804	-
Los Remedios	9.568	9.168	11.265	20.433	-10.865	5.604	419	15.600	21.623	-
Nervión	19.653	25.897	19.447	45.344	-25.691	25.422	2.045	23.412	50.879	-
Bellavista-La Palmera	23.062	22.583	15.979	38.562	-15.500	17.243	1.221	10.320	28.784	9.778
Sur	26.251	21.676	15.443	37.119	-10.868	27.660	924	12.348	40.932	-
San Pablo-Santa Justa	24.331	22.849	14.256	37.105	-12.774	19.471	276	20.772	40.519	-
Cerro-Amate	34.581	15.538	4.142	19.680	14.901	27.311	1.334	0	28.645	-
Este-Alcosa-Torreblanca	62.485	31.567	16.327	47.894	14.591	32.702	3.865	16.620	53.187	-
Norte	37.489	19.564	27.400	46.964	-9.475	27.190	1.161	10.590	38.941	8.023
Cartuja	121	9.645	1.931	11.576	-11.455	7.701	220	3.093	11.014	562
TOTAL	291.686	214.310	184.974	399.284	-107.598	219.022	17.147	149.268	385.437	-

Déficit plazas aparcamiento diurno Fuente: elaboración propia

(*1) Datos extraídos de las Encuestas Telefónicas realizadas en trabajo de campo del PMUS de Sevilla.

(*2) Datos extraídos de las encuestas pantalla para los viajes atraídos desde el exterior (Como se explicó en el apartado de Circulación, se considera el 83,5 % de estos viajes, que son los que se consideran derivados de la movilidad obligada).

(*3) Las plazas disponibles en la vía pública son las del inventario de estacionamiento en vía pública, excepto en el distrito Casco Antiguo, donde el número de viajes atraídos supera al de generados y existe déficit de aparcamiento nocturno, por lo que consideramos que las plazas en la vía pública están ocupadas por los residentes en horario diurno, debido a la dificultad para aparcar en dicho distrito.

(*4) Se ha considerado que las plazas disponibles en vados privados constituyen un 10 % de las inventariadas, pues la totalidad de las mismas no se encuentran disponibles para todos los vehículos que atraen viajes.

(*5) Al inventario de plazas en aparcamientos rotacionales se ha aplicado un coeficiente de rotación distinto según el distrito, pues algunos presentan mayor atracción que otros y por lo tanto mayor atracción.

(*6) Sólo se contemplan en la tabla los resultados con signo negativo, pues reflejan la situación de déficit de plazas, y quedan reflejados en la tabla con signo positivo.

Si comenzamos a analizar los datos recogidos en la tabla anterior y nos ceñimos a los desplazamientos realizados por vehículos dentro del núcleo urbano, observamos que el total de vehículos que generan viajes supera al total de vehículos que atraen viajes, es decir, si nos ceñimos únicamente a los desplazamientos dentro del casco urbano hay mayor porcentaje de viajes generados que atraídos.

Esta situación cambia cuando a los vehículos que atraen viajes dentro del núcleo urbano se les añaden los vehículos que atraen viajes desde el exterior del núcleo urbano, siendo menor el número de vehículos que genera viajes que el número de vehículos que atraen viajes.

Si analizamos cada Distrito, existe una casuística diferente para cada uno de ellos:

- **Distrito Casco Antiguo:** el número de vehículos que sale del Distrito es inferior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (-3.174 vehículos), y si a este le añadimos los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, la situación empeora. El balance entre los vehículos que salen y entran del Distrito Casco Antiguo es de 27.406 vehículos atraídos.
- **Distrito Triana:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (8.455 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 18.171 vehículos atraídos.
- **Distrito Macarena:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (13.042 vehículos), y se mantiene la misma situación cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 5.115 vehículos generados.
- **Los Remedios:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (400 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 10.865 vehículos atraídos.
- **Nervión:** el número de vehículos que sale del Distrito es inferior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (-6.244 vehículos), y si a este le añadimos los vehículos

procedentes del exterior del núcleo urbano, la situación empeora. El balance entre los vehículos que salen y entran del Distrito Casco Antiguo es de 25.691 vehículos privados atraídos.

- **Bellavista-La Palmera:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (479 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 15.500 vehículos atraídos.
- **Sur:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (4.575 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 10.868 vehículos atraídos.
- **San Pablo-Santa Justa:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (1.482 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 12.774 vehículos atraídos.
- **Cerro-Amate:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (19.043 vehículos), y se mantiene la misma situación cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 14.901 vehículos generados.
- **Este-Alcosa-Torreblanca:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (30.918 vehículos), y se mantiene la misma situación cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 14.591 vehículos generados.
- **Norte:** el número de vehículos que abandona el Distrito es superior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (17.925 vehículos), aunque la situación cambia cuando se le añaden los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, siendo el balance total de 9.475 vehículos atraídos.
- **Cartuja:** el número de vehículos que sale del Distrito es inferior al número de vehículos que entra en él procedente del núcleo urbano (-9.524 vehículos), y si a este le añadimos los vehículos procedentes del exterior del núcleo urbano, la situación empeora. El balance entre los vehículos que salen y entran del Distrito Casco Antiguo es de 11.455 vehículos atraídos.

Para la estimación de la demanda de aparcamiento diurno se ha considerado que las plazas disponibles durante el día son todas las plazas de aparcamiento rotacional (para este tipo de aparcamiento se ha considerado un periodo horario de 8.00-20:00), todas las plazas de la vía pública y un 10 % de las plazas disponibles en los vados privados. En aquellos Distritos en los que no quedan libres todas las plazas de la vía pública, las plazas disponibles son aquellas no ocupadas por los vehículos de los residentes.

Los Distritos que se presentan con mayores problemas de Aparcamiento irregular o en infracción diurna son **Distrito Casco Antiguo, Triana, Bellavista-La Palmera y Norte**.

- El **Distrito Casco Antiguo** presenta problemas de aparcamiento tanto en el horario nocturno como en el diurno, lo que pone de manifiesto la escasez de aparcamiento y el hecho de que gran cantidad de vehículos cuyos propietarios residen en este Distrito, estacionan sus vehículos en Distritos adyacentes. La falta de aparcamiento diurna se produce por varios factores. Uno de ellos

es la falta de aparcamiento en horario nocturno, lo que deja en evidencia el problema que presentan los vehículos de los residentes en el Distrito para encontrar un estacionamiento cercano a su domicilio. Otro de los factores que influye en la falta de aparcamiento diurna es la gran cantidad de viajes atraídos a este distrito, siendo el que presenta mayor balance entre vehículos atraídos y generados, en concreto 27.406 vehículos atraídos.

- El **Distrito Triana** presenta problemas de aparcamiento en horario diurno, siendo el principal factor desencadenante, la gran cantidad de vehículos atraídos en contraposición a los vehículos que abandonan el distrito, siendo la mayor aportación de vehículos desde el exterior del núcleo urbano de Sevilla. Otro de los factores que pueden llegar a influir en este déficit de aparcamientos es su cercanía al Distrito Casco Antiguo, lo que lo convierte en una alternativa de aparcamiento para aquellos que acuden al centro histórico de la ciudad.
- El **Distrito Bellavista-La Palmera** es otro de los distritos que presenta problemas de aparcamiento, pero sólo en el periodo diurno. Entre los factores que pueden influir en este déficit de aparcamientos se encuentra su cercanía a la zona GES de Bami, lo que provoca que muchos de los vehículos que no quieren aparcar en zonas reguladas acudan a este Distrito para estacionar sus vehículos (efecto frontera), así como la cercanía al Hospital Universitario Virgen del Rocío, gran foco atractor de viajes. En el Distrito Bellavista-La Palmera se encuentra el campus universitario de Reina Mercedes, que atrae un gran número de desplazamientos a lo largo de todo el día. Este Distrito cuenta además con pocos aparcamientos de rotación, que puedan ser utilizados para el estacionamiento diurno.
- El **Distrito Norte**, aunque no cuenta con un número muy elevado de vehículos, presenta déficit de plazas en horario diurno, debido a que el balance entre vehículos generados/atraídos es negativo, es decir, hay un mayor porcentaje de vehículos atraídos que generados, con un gran porcentaje procedente del exterior del núcleo urbano. En el Distrito Norte se encuentran tres polígonos industriales, el Polígono San Jerónimo, Store y Calonge, que atraen una gran cantidad de vehículos privados, y que no cuentan con grandes bolsas de aparcamiento.
- En la **Cartuja** se observa un déficit de plazas de aparcamiento de 562 plazas, algo que suele ocurrir sobre todo en horario de mañana, tal y como se ha observado en los trabajos de campo, pues muchas de las oficinas de la zona trabajan sólo en ese horario.

Por otra parte, aquellos Distritos que no presentan problemas de aparcamiento diurno son aquellos que no presentan problemas en el horario nocturno y que, además presentan muy poca diferencia entre los viajes atraídos y generados, o en algunos casos como el Distrito Este-Alcosa-Torreblanca, cuenta con más viajes generados que atraídos, pues se trata de un Distrito que no es foco de atracción de viajes.

Se trata de cifras aproximadas, pero que nos dan una idea bastante aproximada de aquellas zonas que presentan problemas de aparcamiento diurno.

Por otra parte, al tratarse de macrozonas, no reflejan del todo la realidad de cada barrio, pues dentro de un mismo distrito puede haber barrios o zonas con una situación de déficit o superávit de plazas distinta que la del distrito dentro del cual se encuentran, por lo que, el análisis contenido dentro de este documento debe servir como punto de partida para la realización de estudios de detalle en cada una de las macrozonas analizadas a efectos de detectar la ubicación y número exacto de los puntos donde se requiere una intervención en materia de aparcamiento.

En el **distrito sur** nos encontramos con la misma casuística descrita en el inventario del aparcamiento nocturno, en el que las plazas del polígono sur son ocupadas por sus propios residentes y no por todos los vehículos del distrito de zonas adyacentes, por lo que el superávit de plazas en el distrito no se produce de forma homogénea.

DISTRITO	Déficit de plazas nocturnas ^(*1)	Déficit de plazas diurnas ^(*2)
Casco Antiguo	3.883	14.839
Triana	-	11.054
Macarena	2.695	-
Los Remedios	5.472	-
Nervión	-	-
Bellavista-La Palmera	-	9.778
Sur	-	-
San Pablo-Santa Justa	3.771	-
Cerro-Amate	-	-
Este-Alcosa-Torreblanca	-	-
Norte	-	8.023
Cartuja	-	562

Déficit plazas aparcamiento nocturno y diurno Fuente: elaboración propia.

(*1) Plazas en Infracción nocturna o irregulares: Tabla Capítulo 8.1.3.1.

(*2) Plazas en Infracción diurna o Irregulares: Tabla Capítulo 8.1.3.2.

Si analizamos los datos de plazas en infracción en horario nocturno y diurno, podemos llegar a la conclusión de que hay Distritos que presentan problemas tanto en horario nocturno como diurno, al disponer de pocas plazas de aparcamientos y ser foco de atracción de viajes, como ocurre con el Distrito Casco Antiguo. Otros Distritos presentan sólo problemas durante el periodo diurno, en parte debido a que existe una mayor de viajes atraídos que generados, lo que provoca problemas de aparcamiento durante este intervalo horario, como son los Distritos Triana, Norte y Bellavista-La Palmera.

Y por último el resto de Distritos en los que no se observan problemas de aparcamiento en ninguno de los dos intervalos horarios.

8.2. Diagnóstico

- **Red de Aparcamientos en la vía pública.** La ciudad de Sevilla cuenta con una red de aparcamientos en la vía pública que asciende a 211.395 plazas. De estas plazas, 200.524 corresponden a **plazas libres en la vía pública**, recogidas por el inventario realizado en el año 2015. Las **plazas para personas con movilidad reducida (PMR)** ascienden a 2.285, y 1.891 las plazas de carga y descarga. El mayor número de **plazas de Carga y Descarga** se concentran en el Distrito Casco Antiguo y el de PMR en el Distrito Este-Alcosa-Torreblanca, siendo la Cartuja y el Distrito Bellavista- La Palmera los que presentan menos plazas de Carga y Descarga, y la Cartuja y el Distrito Los Remedios los que presentan menos PMR. El Criterio del Ayuntamiento de Sevilla para la colocación de Plazas PMR es a demanda, es decir, las personas titulares de las tarjetas de aparcamiento de vehículos para personas con movilidad reducida pueden solicitar la reserva de espacio para su vehículo en un lugar próximo a su domicilio o puesto de trabajo, por lo que, aunque en algunos Distritos no se cumplen los mínimos exigidos por Normativa, si cubren la demanda de estas plazas, pues son los propios usuarios los que solicitan estas plazas. En cuanto al estacionamiento regulado (GES Sevilla), cuenta con 6.695. Casi toda la oferta de Aparcamientos regulados se concentra en los distritos Nervión, Sur y Los Remedios, con 2.246, 1.847, y 1.399 plazas respectivamente.
- **Red de Aparcamientos fuera de la vía pública.** El inventario asciende a 166.273 plazas, de las cuales 148.360 corresponden a los **vados privados**, 11.232 a los **aparcamientos para residentes** y 33.406 a los **aparcamientos de rotación**. Uno de los Distritos con mayor número de **plazas en vados privados** es el Distrito Este-Alcosa-Torreblanca, debido en gran parte a que el Barrio de Sevilla Este presenta en la mayoría de sus edificios residenciales, aparcamientos subterráneos o en superficie, aunque otros de los barrios de este distrito, como Alcosa o Torreblanca no cuentan en la mayoría de los casos con aparcamientos vinculados a sus viviendas. Los Distritos con menos plazas de aparcamiento de carácter residencial privado obviando la Cartuja al no considerarla como residencial) son San Pablo-Santa Justa y Los Remedios, con 2.116 y 2.790 plazas respectivamente. Estos dos Distritos tiene la peculiaridad de no contar con edificios residenciales con aparcamientos subterráneos, lo que provoca en gran medida la escasez de aparcamientos privados. Los **aparcamientos de rotación y de residentes** suman en total 44.638 plazas. la mayor oferta de Aparcamientos se concentra en el Distrito Sur y Casco Antiguo, con 6.934 y 6.603 plazas respectivamente. Los distritos que cuentan con menor oferta de Aparcamiento son Cerro Amate, Macarena y Bellavista-La Palmera, que cuentan con 3, 5 y 6 aparcamientos con capacidad para 396, 1.156 y 1.347 plazas respectivamente. El Distrito Este-Alcosa-Torreblanca cuenta únicamente con dos aparcamientos rotatorios que pertenecen al Aeropuerto de Sevilla y con capacidad de 2770 plazas, lo que hacen que toda la oferta de aparcamiento del distrito se concentre en ese punto. Los parkings de mayor capacidad son el de Torre Sevilla (2670 plazas), CC. Alcampo (2400 plazas), Aeropuerto San Pablo (1822 plazas) y CC. Los Arcos (1800 plazas). Con respecto a los aparcamientos exclusivamente para residentes, el Distrito Casco Antiguo es el que presenta

mayor número de ellos, con 5 Aparcamientos con capacidad para 1.908 vehículos, y Triana, con 4 Aparcamientos con una capacidad de 2.091 plazas.

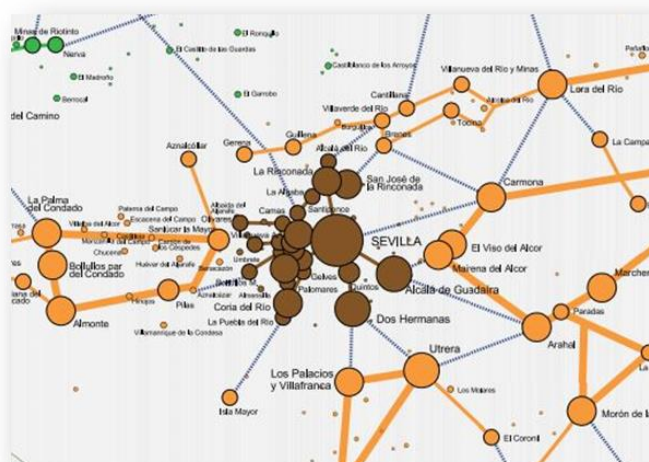
- **Aparcamiento global.** La ciudad de Sevilla cuenta con una cifra total de 404.393 plazas de aparcamiento disponibles, y cuenta con 334.517 turismos.
- **Aparcamiento nocturno.** Los Distritos que se presentan con mayores problemas de **Aparcamiento irregular o en infracción nocturna** son **Distrito Los Remedios, Casco Antiguo, Santa Justa y Macarena**, mientras que otros como el Distrito Nervión, Este-Alcosa-Torreblanca, Norte, Sur, Bellavista –La Palmera y Cartuja presentan más plazas de las que necesitan. Se trata de cifras aproximadas, pero que nos dan una idea bastante aproximada de aquellas zonas que presentan problemas de aparcamiento nocturno. Estos distritos, excepto San Pablo-Santa Justa presentan también una ratio motorización/habitante bastante elevado, 0,66, 0,60 y 0,51 vehículos/habitante respectivamente. Estos datos ponen de relieve que parte de la problemática de aparcamiento nocturno se debe al elevado número de vehículos por habitante que se concentra en estos distritos, y que supera a la media de la ciudad. Por la situación de estos distritos dentro de la ciudad podemos llegar a la conclusión que la elevada ratio de vehículos en los Distritos Los Remedios y Casco Antiguo no responde a una necesidad real del uso del vehículo privado, pues son zonas bien comunicada por transporte público, lo que ocurre en cierta manera en algunas partes del Distrito Macarena.
- **Aparcamiento nocturno.** Por otro lado, en algunos Distritos donde según estas cifras no existen problemas de aparcamiento nocturno, presentan una realidad muy diferente en algunas zonas de dichos distritos. En el caso del **Distrito Sur**, observamos dos peculiaridades: una de ellas es la existencia de una zona en dicho distrito, el Polígono Sur, cuyas zonas de aparcamiento son exclusivamente ocupadas por los vecinos de la zona tal y como se ha observado en los trabajos de campo, por lo que se conservan bastantes plazas libres en horario nocturno, aunque existan zonas adyacentes con problemas de aparcamiento. El Polígono Sur se encuentra bastante segregado de otras zonas con problemas de aparcamiento dentro del Distrito, debido al viario que la rodea (Avenida de la Paz, Carretera su Eminencia, vía del tren...) Por otro lado, debemos considerar la población flotante que estaciona en el entorno del Hospital Universitario Virgen del Rocío (MIR, familiares enfermos del hospital...), cuyos vehículos no están censados en el municipio de Sevilla, y que no se han tenido en cuenta a la hora de calcular el número de vehículos de residentes en el distrito. Sin embargo, estos vehículos estacionan en el entorno del hospital e incrementan el problema de aparcamiento nocturno.
- **Aparcamiento diurno.** Los Distritos que se presentan con mayores problemas de Aparcamiento irregular o en infracción diurna son **Distrito Casco Antiguo, Triana, Bellavista-La Palmera y Norte**. El **Distrito Casco Antiguo** presenta problemas de aparcamiento tanto en el horario nocturno como en el diurno, lo que pone de manifiesto la escasez de aparcamiento y el hecho de que gran cantidad de vehículos cuyos propietarios residen en este Distrito, estacionan sus vehículos en Distritos adyacentes. La falta de aparcamiento diurno se produce por varios factores. Uno de ellos es la falta de aparcamiento en horario nocturno, lo que deja en evidencia el problema que presentan los vehículos de los residentes en el Distrito para

encontrar un estacionamiento cercano a su domicilio. Otro de los factores que influye en la falta de aparcamiento diurna es la gran cantidad de viajes atraídos a este distrito. El **Distrito Triana** presenta problemas de aparcamiento en horario diurno, siendo el principal factor desencadenante, la gran cantidad de vehículos atraídos en contraposición a los vehículos que abandonan el distrito, siendo la mayor aportación de vehículos desde el exterior del núcleo urbano de Sevilla. Otro de los factores que pueden llegar a influir en este déficit de aparcamientos es su cercanía al Distrito Casco Antiguo, lo que lo convierte en una alternativa de aparcamiento para aquellos que acuden al centro histórico de la ciudad. El **Distrito Bellavista-La Palmera** es otro de los distritos que presenta problemas de aparcamiento, pero sólo en el periodo diurno. Entre los factores que pueden influir en este déficit de aparcamientos se encuentra su cercanía a la zona GES de Bami, lo que provoca que muchos de los vehículos que no quieren aparcar en zonas reguladas acudan a este Distrito para estacionar sus vehículos (efecto frontera), así como la cercanía al Hospital Universitario Virgen del Rocío, gran foco atractor de viajes. En el Distrito Bellavista-La Palmera se encuentra el campus universitario de Reina Mercedes, que atrae un gran número de desplazamientos a lo largo de todo el día. Este Distrito cuenta además con pocos aparcamientos de rotación, que puedan ser utilizados para el estacionamiento diurno. El **Distrito Norte**, aunque no cuenta con un número muy elevado de vehículos, presenta déficit de plazas en horario diurno, debido a que el balance entre vehículos generados/atraídos es negativo, es decir, hay un mayor porcentaje de vehículos atraídos que generados, con un gran porcentaje procedente del exterior del núcleo urbano. En el Distrito Norte se encuentran tres polígonos industriales, el Polígono San Jerónimo, Store y Calonge, que atraen una gran cantidad de vehículos privados, y que no cuentan con grandes bolsas de aparcamiento. En la **Cartuja** se observa un déficit de plazas de aparcamiento de 562 plazas, algo que suele ocurrir sobre todo en horario de mañana, tal y como se ha observado en los trabajos de campo, pues muchas de las oficinas de la zona trabajan sólo en ese horario.

- **Aparcamiento en doble fila nocturno.** En algunos Distritos de la ciudad se produce doble fila nocturna por la falta de aparcamiento en ese horario, aparcamiento que es exclusivamente de residentes. Esta doble fila nocturna se produce en aquellos distritos con déficit de plazas en dicho horario. Se están llevando a cabo acciones para aumentar las plazas de residentes en dicho horario.
- **Aparcamiento en doble fila diurno.** El aparcamiento en doble fila en horario diurno se ha reducido considerablemente en los últimos años, debido a las medidas que se han ido llevando a cabo, como el paso de aparcamiento en cordón a batería en calles con sección excesiva de viario, optimizando así los aparcamientos. Por otra parte, en el año 2012 se puso en marcha un vehículo de disciplina vial que buscaba sancionar y eliminar la doble fila, pero la realidad es que este tipo de aparcamiento sigue muy presente en la actualidad en las calles de Sevilla. Si se observa que aunque el estacionamiento en doble fila en horario diurno ha disminuido, sí que sigue habiendo paradas en doble fila que pueden obstaculizar el tráfico.

9. Usos del suelo

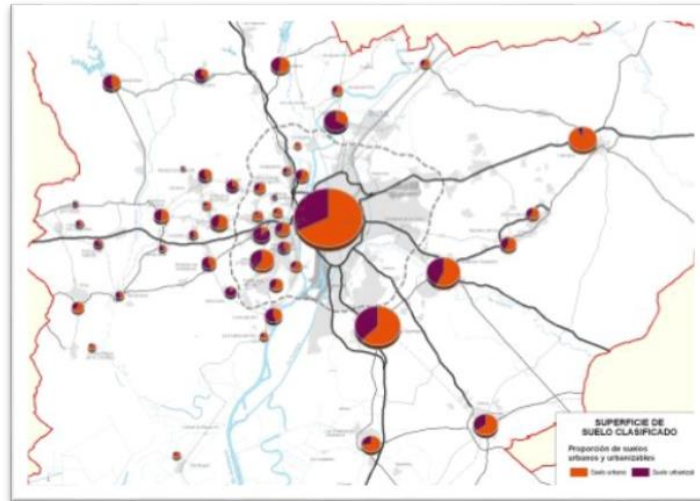
En la jerarquía del sistema de ciudades establecida por el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (POTA), aprobado en 2006, la aglomeración urbana de Sevilla responde al modelo clásico de ciudad central dominante, que ha alcanzado un importante grado de complejidad, y que se encuentran en un ciclo de consolidación del área metropolitana en el que la ciudad central empieza a perder peso relativo a favor de los municipios y núcleos de su primera o segunda corona metropolitana, al igual que ocurre en las áreas metropolitanas de las grandes ciudades españolas.



Fuente: Extractos del mapa temático del POTA: Redes de Núcleos Urbanos

El Centro Regional de Sevilla destaca por la concentración de población y actividad económica, por su dinámica urbana y funcional y por su papel decisivo para la integración exterior de Andalucía.

La Aglomeración urbana de Sevilla constituye un ámbito en el que las vinculaciones funcionales entre los municipios muestran un elevado grado de madurez, fruto de consolidación de las relaciones metropolitanas, lo que permite hablar de un espacio que se conforma como un mercado de trabajo, suelo y vivienda.



Superficie de suelo clasificado

Fuente: Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Sevilla

El proceso de crecimiento urbano que conoce la aglomeración urbana de Sevilla viene provocando una serie de disfuncionalidades, dado que no todos los componentes están transformándose a ritmos equivalentes, con un desfase de los desarrollos residenciales frente a los productivos o de servicios. Como resultado se asiste a una pérdida de calidad urbana, provocada entre otros factores por:

- Una gestión del planeamiento centrada en los sectores residenciales, y sin dar prioridad a las dotaciones e infraestructuras. Existe una desproporción entre la oferta de suelos para usos residenciales, respecto a la destinada a usos complementarios, dotacionales, productivos o de servicios.
- La concentración de la oferta de suelo en ciertos sectores de la primera corona.
- La expulsión de la población desde la ciudad central hacia la periferia metropolitana, motivado por los bajos precios del suelo ofrecidos en la corona metropolitana durante el boom inmobiliario.
- La falta de perspectiva de escala metropolitana en las estrategias de ordenación urbanística.

En cuanto a la distribución de usos, habría que destacar el alto porcentaje de suelo residencial del área, que destina el 72,2 % de las hectáreas del uso lucrativo, abarcando la ciudad de Sevilla y el arco Sur- Este el 37,2 % de todo el suelo así clasificado. Para actividades industriales destaca el sector Sur-Guadaira, con el 34,6 % del total. En lo que respecta a equipamientos y zonas verdes, Sevilla concentra la oferta metropolitana, seguida por los sectores Sur-Guadaira, Aljarafe Centro y Zona Sur-Este.

El Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla, (P.G.O.U.), es el instrumento básico de ordenación integral del territorio municipal, a través del cual se clasifica el suelo, se determina el régimen aplicable a cada clase de suelo, y se definen los elementos fundamentales de los Sistemas Generales y Equipamientos.

En la siguiente tabla podemos observar la superficie que se dedica a cada uso por Sectores, siendo en Sevilla donde más hectáreas se dedican a suelo residencial, seguida de la Segunda Corona (Zona Sur-

Este) y la Primera Corona (Zona Sur-Guadaira). Para actividades industriales destaca el peso del sector Sur-Guadaira, y en lo que respecta a equipamientos y zonas verdes, es Sevilla quien concentra la oferta metropolitana, seguida por los sectores Sur-Guadaira, Aljarafe Centro y Zona Sur-Este.

CALIFICACIÓN DE USOS EN EL PLANEAMIENTO VIGENTE (ha)					
SECTOR	Residencial	Terciario	Industrial	Equipamiento	Zonas Verdes
Sevilla	3,557,84	373,77	1,638,54	1,956,93	1,995,56
1ª C- Vega Norte	933,49	7,44	650,03	140,33	126,1
1ª C- Sur-Guadaira	3,205,29	139,43	2,149,85	435,24	666,4
1ª C- Aljarafe Norte	1,210,45	27,99	321,17	129,18	167,05
1ª C- Aljarafe Centro	1,934,32	195,67	191,64	261,39	370,35
1ª C- Aljarafe Sur	1.146,52	5,66	80,78	62,95	109,31
2ª C-Zona Norte	910,08	15,1	256,75	84,72	414,87
2ª C-Zona Sur- Este	3,368,40	90,29	524,11	230,32	396,52
2ª C-Aljarafe Oeste	1,440,04	11,29	167,37	120,26	111,89
2ª C-Zona Oeste	712,21		240,17	73,28	85,26
Total	18,418,64	866,64	6,220,41	3,494,60	4,443,31

POTAU Sevilla. Calificación de usos en el planeamiento vigente

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

La Ordenación Pormenorizada establece la ordenación urbanística pormenorizada y completa (OPC) del término municipal de Sevilla, regula con detalle en suelo urbano las condiciones de edificación y uso, y señala las áreas que requieren un desarrollo posterior.

La Resolución de 19 de Julio de 2006 de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, aprueba definitivamente la Revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla.

9.1. Situación actual de los usos del suelo

Se procederá a un análisis de la oferta de Servicios y Equipamientos en la ciudad de Sevilla, centrándonos en los Equipamientos Educativos, Sanitarios y Equipamientos de Ocio y Cultura (bibliotecas, cines y centros comerciales). Estos conforman y definen en gran medida la movilidad diaria, especialmente en horas punta. El PGOU de Sevilla establece una clasificación en los siguientes usos pormenorizados.

- **Equipamientos Educativos:** Escuelas Infantiles, Centros de Educación Primaria, Centros de Educación Secundaria, Centros de Formación Profesional, Centros de Educación Universitaria, Centros de Educación Especial, Centros de Educación de personas adultas, Centros de enseñanzas artísticas y Centros de enseñanza de idiomas.

- **Equipamiento Deportivo:** Espacios Deportivos vecinales, Espacios deportivos de barrio, Espacios deportivos de barrio-ciudad y los Espacios deportivos de ámbito ciudad.
- **Servicios de Interés Público y Social:** Salud (Centros de Salud, Centros de Urgencias, Centros de Salud especializados, Hospital especializado, Grandes Centros Hospitalarios), Bienestar Social, Socio-Culturales; Equipamientos Administrativos, Equipamientos de Economía Social y Servicios Públicos (Mantenimiento y limpieza de la ciudad, Seguridad y protección ciudadana, Abastecimiento alimentario, Recinto ferial y de congresos, Defensa y Justicia, Servicios funerarios y Otros Servicios Públicos.

De los Equipamientos contemplados en el PGOU, analizaremos dentro del **Equipamiento Educativo** los **Centros de Educación Universitaria**, pues consideramos que el resto de equipamientos educativos conllevan una movilidad a nivel de barrio, siendo los equipamientos universitarios los que pueden provocar mayor impacto en la movilidad a nivel de ciudad.

Con respecto al **Equipamiento Deportivo**, se procederá a considerar dos focos de atracción que provocan problemas en la Movilidad de forma puntual, como son los Estadios del Ramón Sánchez Pizjuan y del Real Betis Balompié.

Dentro de los **Servicios de Interés Público y Social**, adoptaremos el mismo criterio que con los Equipamientos Educativos, y consideraremos los **Grandes Centros Hospitalarios**, desde el punto de vista de la Movilidad, al ser grandes focos de atracción de viajes, y considerando que el resto de SIPS conllevan una movilidad más localizada o minoritaria.

9.1.1. Equipamiento Educativo

Los **Centros de Educación Universitaria** engloban los distintos tipos de dotaciones (escuelas universitarias, campus, parques científicos y tecnológicos) en donde se desarrollan tanto enseñanzas universitarias o de postgrado como actividades de investigación científica pura o vinculada al mundo de la empresa (I+D)

La distribución del equipamiento educativo en el nivel universitario se encuentra bastante disperso por todo el término municipal de Sevilla, concentrándose en gran medida en el Sur de la ciudad.

La **Universidad de Sevilla** cuenta más de 26 centros propios y 6 centros adscritos que se encuentran congregados en campus según especialidades o diseminados en distintas zonas de la ciudad de Sevilla. Nos encontramos con edificios dispersos por la ciudad y centros universitarios concentrados en tres áreas que comienzan a estructurarse como núcleos o campus reconocibles dentro de la ciudad. Básicamente, estas tres áreas concentran:

- Área Norte: Campus Macarena y Cartuja (Medicina, Odontología, Ingenieros).
- Área Central: Campus de Ramón y Cajal, Campus Pirotecnica y Edificio Central (servicios representativos, jurídico económicos y Humanidades)
- Área Sur: Campus de Reina Mercedes y Campus Universitario Virgen del Rocío (Sector Científico- Técnico)

La situación actual en cuanto a la descentralización de la Universidad de Sevilla no parece que sea un problema, sino todo lo contrario, ya que ello ha potenciado el desarrollo de los distintos sectores de la ciudad donde se encuentran ubicados.

La Dirección General de Infraestructuras de la Universidad de Sevilla tiene la responsabilidad de gestionar y fomentar la movilidad en los accesos a los campus universitarios, con especial atención a la gestión y el mantenimiento del Servicio Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla, SIBUS, en coordinación con el SACU.

En cada Campus existen aparcamientos propios para el personal de la Universidad de Sevilla, gestionados por ella misma.

Todos los campus cuentan con acceso en bicicleta a través del carril bici, aparcamiento para las mismas.

El acceso a través del transporte público está cubierto por las distintas líneas de Tussam y de Metro que operan por las zonas donde se encuentran los centros de la Universidad de Sevilla.

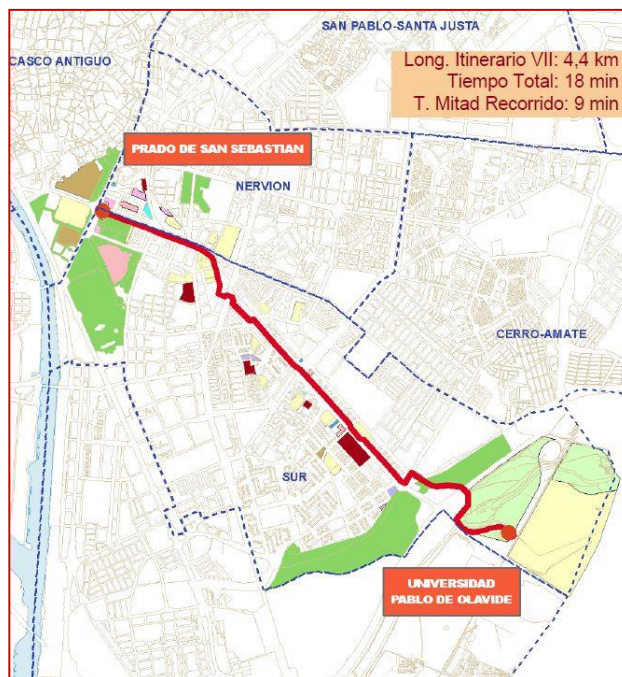
La **Universidad Pablo de Olavide** se encuentra situada al Sureste de la ciudad de Sevilla, con acceso a la A-376, y conectada a través de la Línea 1 de la Red de Metro de Sevilla y diversas líneas de Autobús Urbano que la conectan con Sevilla, Dos Hermanas y Alcalá de Guadaira. Cuenta con Aparcamientos públicos con capacidad para 2600 vehículos, Aparcamientos para bicicletas y puntos de Aparcamientos de bicicletas de SEVICI. Pertenece a tres términos municipales, Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas, pero se incluye en el estudio del equipamiento educativo por la gran afluencia de estudiantes desde el Término Municipal de Sevilla.

El acceso en bicicleta desde Sevilla se realiza a través del carril bici mediante el Itinerario VII que une el Prado de San Sebastián con la Universidad Pablo de Olavide a lo largo de 4,4 km. El acceso desde Condequinto se realiza a través de un tramo de carril bici.

En bicicleta a la UPO no solo van usuarios desde Sevilla si no también muchos desde la cercana barriada nazarena de Montequinto. El nuevo desarrollo urbano de Entrenúcleos, así como el barrio militar de “El Pítamo” cuentan con carril bici si bien no tienen ejecutados los tramos de conexión con la Universidad. También está pendiente la conexión de la UPO con Bellavista.

La Universidad Pablo de Olavide también ha puesto de su parte:

- Aparcabicis en todos los edificios
- “Zona 30” velocidad máxima de los vehículos en el interior del Campus
- Carril bici de la propia universidad



Itinerario acceso en bicicleta a la UPO

Fuente: Ayuntamiento de Sevilla

La UPO cuenta con un **Plan de Ordenación del Campus**, donde se analiza el sistema viario, tanto rodado como peatonal, estableciendo unos criterios de movilidad sostenible.

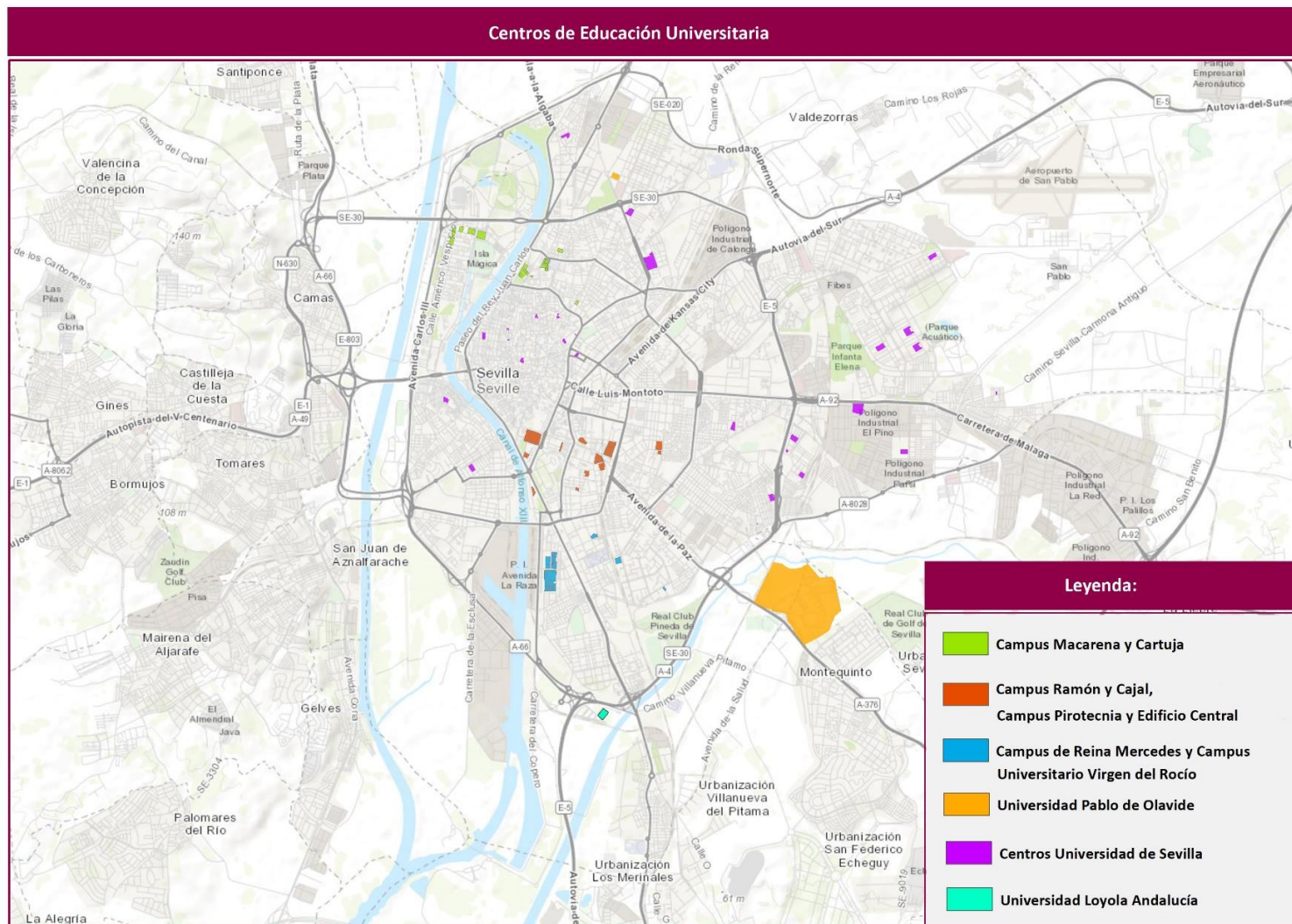
La **Universidad Loyola** Andalucía, situada en el Campus Palmas Altas, al Sur del Término Municipal de Sevilla, cuenta con acceso rodado desde la SE-30, y con acceso peatonal y en bicicleta a través de la pasarela que cruza la SE-30, uniendo el barrio de Bermejales con el Campus de Palmas Altas.

Cuenta con aparcamiento destinado exclusivamente para bicicletas -con un número limitado de plazas- dentro del aparcamiento subterráneo privado (P7). El horario de apertura del aparcamiento es de 07:00 a 19:00 horas de lunes a viernes.

Si se opta por el transporte público, la Universidad pone a disposición de su personal y alumnado una lanzadera desde el Prado de San Sebastián hasta el Campus Palmas Altas, con varias paradas en su trayecto. Con ello contribuye a la reducción de la contaminación y la ocupación del espacio urbano.

Las líneas 03, 34 y 37 de Tussam tienen paradas cercanas al campus en el barrio de Los Bermejales, conectado con las instalaciones a través de una pasarela peatonal sobre la SE-30.

La Universidad dispone de aparcamientos destinados exclusivamente para motos -con un número limitado de plazas- dentro de su aparcamiento subterráneo privado (P7), así como de 1.100 plazas de aparcamiento exterior y 46 plazas en aparcamiento subterráneo privado (P7): 15 para alumnos executive, 3 para visitas y 28 para personal.



Equipamiento Educativo. Centros de Educación Universitaria. Fuente: GMU y elaboración propia

9.1.2. Equipamiento Deportivo

El Análisis de la dotación de Equipamientos deportivos ya se ha realizado en el Capítulo 1.4.3., por lo que en este capítulo nos centraremos en los dos focos atractores a nivel deportivo, como son el Estadio Ramón Sánchez Pizjuan y el Estadio Benito Villamarín.

El acceso a estos Estadios de fútbol en los días de partido provoca un colapso de la circulación en las inmediaciones de los estadios, problemas de aparcamiento en las calles adyacentes, que en algunos casos se extienden a barrios cercanos y cortes de calles, provocando molestias a los vecinos de la zona y problemas de movilidad que afectan a los habitantes de los barrios adyacentes.

Tusam tiene en marcha un sistema de refuerzos y servicios especiales en las zonas donde se ubican los Estadios del Sevilla F.C. y del Real Betis Balompié, coincidiendo con la celebración de los partidos de fútbol en sus respectivos estadios.

A pesar de los refuerzos en el transporte público, se observa un uso excesivo del transporte privado por parte de los aficionados, lo que provoca en los días de partido graves problemas en la movilidad del entorno de los Estadios.

9.1.3. Servicios de Interés Público y Social

Dentro de los Servicios de Interés Público y Social se engloban una serie de servicios y dotaciones destinados a prestar servicios de Salud, Bienestar Social, Socio Culturales, Equipamientos Administrativos, de Economía Social y Servicios Públicos.

Desde el punto de vista de la movilidad, los **Grandes Centros Hospitalarios** constituyen los principales focos atractores.

Por su carácter regional los principales hospitales son el **Hospital Virgen Macarena y Hospital Virgen del Rocío y Hospital de Valme**, pertenecientes al Sistema Sanitario Público de Andalucía y conforman el mayor complejo hospitalario de España. El Hospital Virgen Macarena y Virgen del Rocío, al estar inmersos dentro de la estructura urbana de la ciudad y por su mayor afluencia de pacientes tienen un impacto más alto en la movilidad de la ciudad.

En el Capítulo “1.4.2. Equipamiento sanitario”, se ha analizado la localización de los distintos equipamientos sanitarios, así como los planes de movilidad que se han desarrollado ligados a estos usos.

9.1.4. Centros de Logística y Transportes

La creciente importancia de las condiciones de intermodalidad entre las diferentes plataformas y operadores logísticos respecto a las comunicaciones por ferrocarril, carretera y transporte marítimo, convierten a Sevilla por su localización estratégica en el nodo logístico principal para las relaciones con el resto de Andalucía, Canarias y Norte de África. Entre las distintas plataformas logísticas, las más importantes son el **Área Logística de Sevilla** y la **Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Sevilla (ZAL Sevilla)**.



Localización Instalaciones Logísticas de Transporte de Mercancías

Fuente: Elaboración Propia

- El **Área Logística de Sevilla**, que forma parte de la Red Logística de Andalucía, está concebida como una plataforma logística intermodal moderna, dinámica y segura, e imprescindible para el desarrollo de las actividades logísticas y de transporte en el área metropolitana de Sevilla.

Dentro de esta Área Logística Se estructura en tres ámbitos diferentes sin continuidad espacial pero funcionalmente integrados. Estos tres ámbitos que integran el Área Logística de Sevilla son los siguientes:

- **SECTOR I: La Negrilla.** Actualmente en funcionamiento, al 100 % de ocupación. Cuenta con una superficie de 38,2 ha, y está enclavada en la confluencia de la Ronda Urbana SE-30 (N-IV) y la Autovía A-92, lo que le confiere un acceso directo a la red viaria arterial de Sevilla y a los polígonos industriales y grandes zonas de distribución de mercancías. Cuenta con conexión directa con el sistema ferroviario, con la terminal de contenedores de ADIF. El Centro de Transporte de Mercancías dispone de 33.000m² que dan servicio al conjunto de profesionales del sector del transporte tanto a los que ya se encuentran ubicados en las parcelas y naves del Sector como a otros operadores vinculados al tránsito nacional e internacional de mercancías.



Centro de Transporte de Mercancías de La Negrilla

Fuente: Red Logística de Andalucía

- **SECTOR II: Majarabique,** actualmente en desarrollo, contará con una superficie de 207 ha de suelo logístico y tendrá el objetivo de concentrar actividades logísticas y de distribución de alto valor añadido, favoreciendo e impulsando el desarrollo de las operaciones intermodales, representa la ampliación necesaria del Sector La Negrilla. Se sitúa entre los términos municipales de Sevilla y La Rinconada, concretamente entre los límites del nuevo encauzamiento del Tamarguillo al sur, el trazado de línea ferroviaria Córdoba-Huelva al este, la carretera A-8002 y el futuro Acceso Norte al oeste y la futura SE-40 al norte. Incorpora un área logística, una Terminal Intermodal y un Centro Integrado de Servicio (CIS). Se están estudiando con ADIF las actuaciones a acometer para una intermodalidad eficiente con la nueva terminal ferroviaria.

1ª Fase de desarrollo



Fases posteriores de desarrollo



Área Logística de Majarabique. Proyecto de Actuación

Fuente: Agencia Pública de Puertos de Andalucía

- SECTOR III: **AVP La Cartuja**, en desarrollo. El **Aparcamiento de Vehículos Pesados (AVP)** se encuentra ubicado en el recinto de la Isla de la Cartuja de Sevilla, en el triángulo formado entre el trazado de la línea ferroviaria Córdoba-Huelva al norte, la Ronda Súper Norte (SE-020) al sureste y el río Guadalquivir al oeste. Tiene conexión con la red de autovías a través de la SE-30 y de la Autovía A-49(Sevilla-Huelva). Este sector alberga en su totalidad un aparcamiento para vehículos industriales, con control de accesos y vigilado las 24 horas del día. Con una superficie de 7,31 ha, se encuentra actualmente en fase de proyecto.
- La **Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Sevilla (ZAL Sevilla)** se ubica en terrenos del Puerto de Sevilla, en el mismo centro de la ciudad y a pie de la ronda de circunvalación exterior SE-30 y rondas urbanas intermedias, características únicas para compatibilizar la distribución local, regional, nacional e internacional. El parque se sitúa en el nuevo distrito logístico de Sevilla, dentro de la ciudad, pero a la vez libre de la presión urbana. Es el único centro logístico de España considerado plenamente intermodal por sus comunicaciones carretera-barco-ferrocarril. Además, es el centro logístico para todo el Sur de España, Portugal, Canarias y Norte de África y, por lo tanto, el más importante del sur de la Península Ibérica.

Cuenta con 22 ha de naves logísticas de última generación en un recinto cerrado y un elevado número de aparcamientos de vehículos ligeros.

Cuenta con acceso directo a la autovía de circunvalación y a las terminales marítima y ferroviaria de contenedores del Puerto de Sevilla; y dista por autovía 15 Km. del aeropuerto internacional de Sevilla.

Esto permite establecer un único almacén desde el que distribuir con cualquier modo de transporte, con todas las ventajas económicas y operativas que ello conlleva.



Localización ZAL Sevilla
Fuente: Elaboración Propia

- La **Terminal de Carga del Aeropuerto de Sevilla** se encuentra a 10 km al noreste del centro de la ciudad de Sevilla, contando con un acceso por carretera por la Autovía A-4/E-5, lo que la comunica de manera bastante rápida con otras capitales andaluzas y con la circunvalación de la ciudad, la SE-30. En ella operan tres grandes empresas de carga, y recientemente han sido ampliadas y acondicionadas sus instalaciones para aumentar su actividad comercial.

9.1.5. Espacios Productivos

El polígono industrial es una unidad urbanística donde se ubican, mayoritariamente, empresas pertenecientes al sector secundario y/o terciario. Las empresas al localizarse conjuntamente comparten una serie de infraestructuras y servicios, y generan espacios que se intentan adaptar con facilidad a los cambios económicos o productivos.

En el **Distrito Norte** de Sevilla nos encontramos con los siguientes Polígonos:

1. Parque Comercial San Jerónimo
2. Polígono Industrial Avenida Medina Galnares
3. Parque Empresarial Torneo
4. Polígono Industrial El Higuero / Macarena
5. Polígono Industrial San Jerónimo

6. Polígono Industrial Store
7. Polígono Industrial Nuevo Calonge
8. Polígono Industrial Calonge

En el **Distrito Este-Alcosa-Torreblanca**:

9. Polígono Industrial Autopista
10. Polígono Industrial Aeropuerto
11. Polígono Industrial La Cancela
12. Polígono Industrial La Chaparrilla

En el **Distrito San Pablo- Santa Justa**:

13. Polígono Industrial San Pablo / Promisa
14. Polígono Industrial Pagusa
15. Polígono Industrial Santa Clara de Cuba
16. Polígono Industrial Carretera Amarilla (PICA)

En el **Distrito Cerro-Amate**:

17. Parque Industrial La Negrilla (El Pino Oeste)
18. Polígono Industrial El Pino
19. Parque Sevilla Industrial (PARSI)

En el **Distrito Sur**:

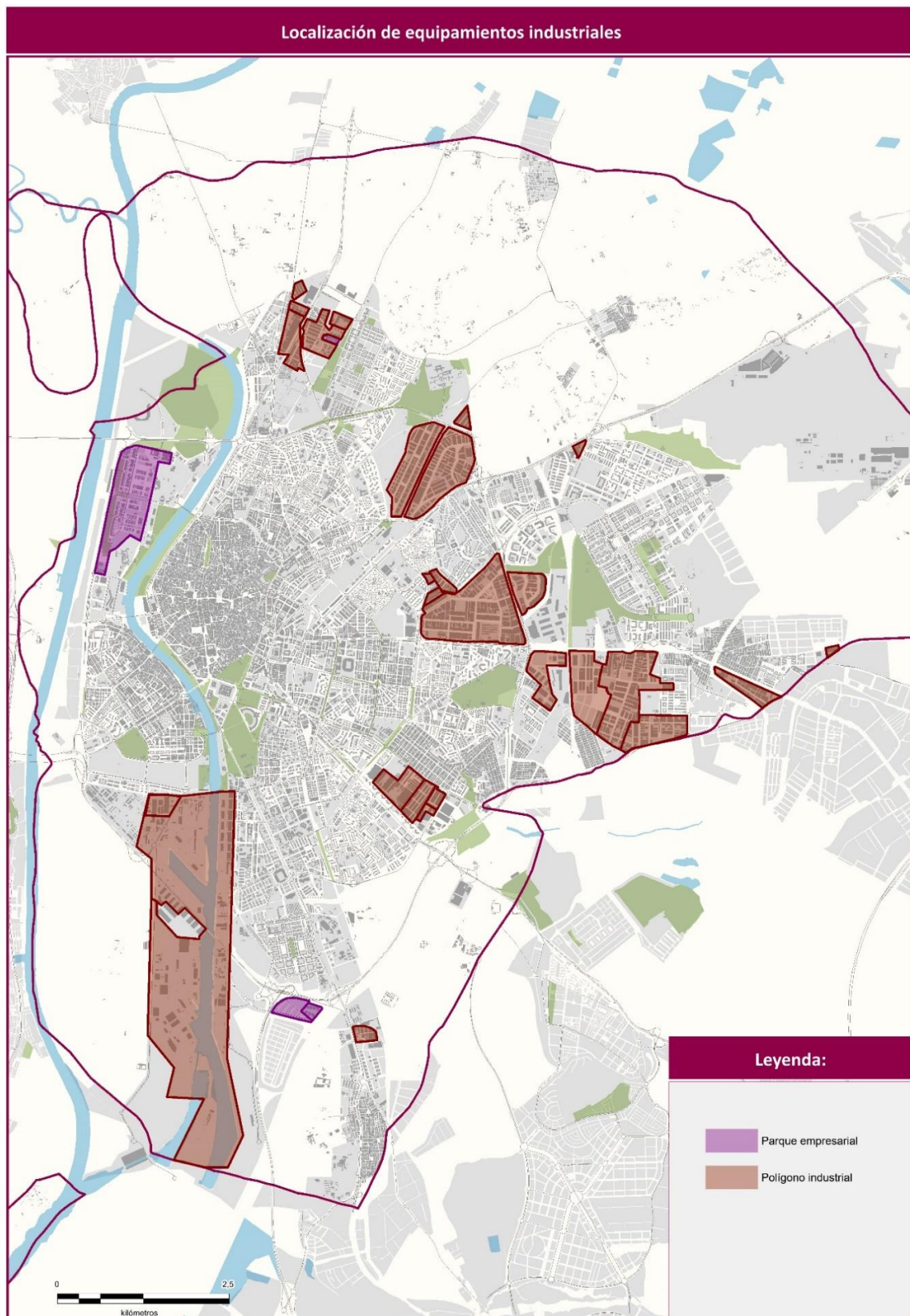
20. Polígono Industrial Hytasa
21. Polígono Industrial Navisa
22. Polígono Industrial Su Eminencia
23. Polígono Industrial El Refugio

En el **Distrito Bellavista-La Palmera**:

24. Polígono Industrial Pineda
25. Expolocal

En el **Distrito Los Remedios**:

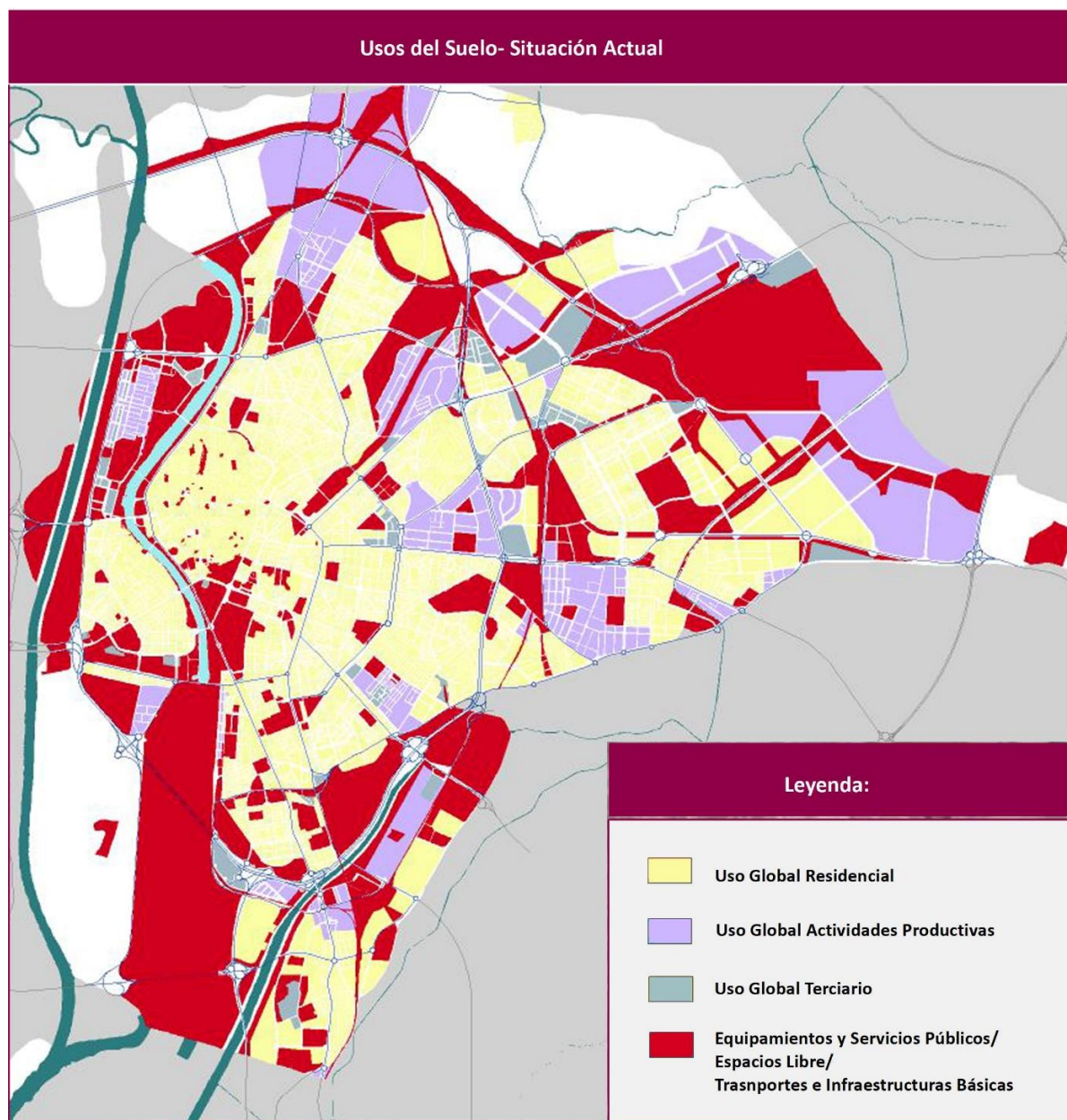
26. Polígono Industrial Tablada



Localización de los equipamientos empresariales e industriales de Sevilla
Fuente: elaboración propia

9.2. Análisis de nuevos desarrollos urbanísticos

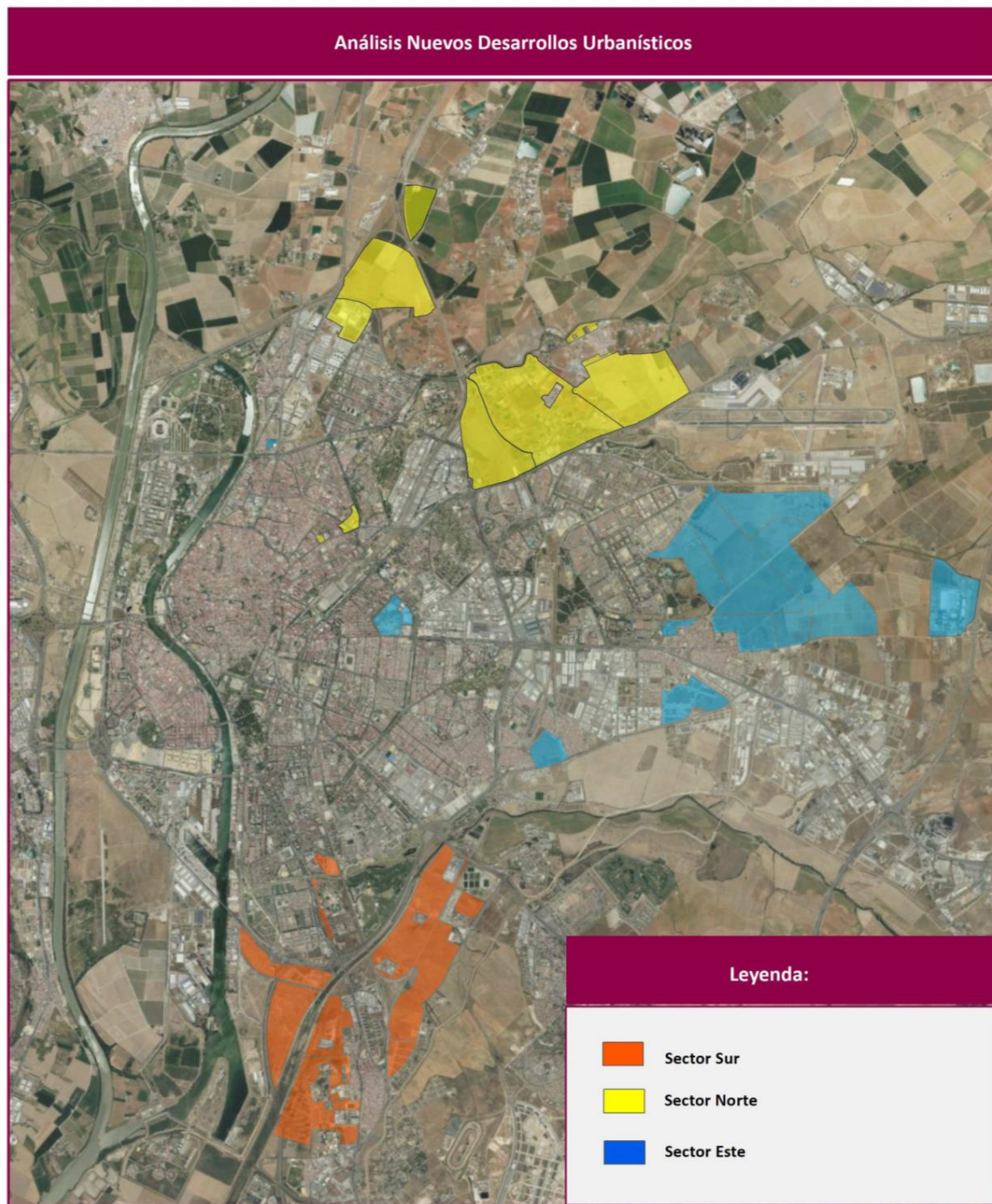
El Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla (P.G.O.U.) es el instrumento básico de ordenación integral del territorio municipal, a través del cual se clasifica el suelo, se determina el régimen aplicable a cada clase de suelo, y se definen los elementos fundamentales de los Sistemas Generales y Equipamientos. En el siguiente plano podemos ver los distintos usos del suelo de la ciudad de Sevilla.



Estructura del Territorio. Usos Globales.

Fuente: PGOU y elaboración propia.

El Desarrollo del **Plan General** se materializa a través de los diversos instrumentos que el plan prevé en sus documentos y aquellos no previstos que surgen de la natural evolución de la dinámica urbana.



Análisis de Nuevos Desarrollos Urbanísticos

Fuente: PGOU y elaboración propia

El Planeamiento de Desarrollo está formado por una serie de instrumentos que tienen por objeto definir las determinaciones de ordenación pormenorizada de un ámbito delimitado por un instrumento de Planeamiento General, en desarrollo de las determinaciones establecidas por este.

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO					
SECTOR	PLAN PARCIAL	USO PREDOMINANTE	NÚMERO VIVIENDAS	EDIFICABILIDAD INDUSTRIAL/TERCIARIO (m²t)	TOTAL VIVIENDAS
SUR	SUS-DBP-02 PALMAS ALTAS SUR	Residencial	2.870	-	18.893
	SUS-DBP-03 CORTIJO DEL CUARTO NORTE	Residencial	2.564	-	
	SUS-DBP-04 CORTIJO DEL CUARTO SUR	Residencial	2.723	-	
	SUS-DBP-05 HOSPITAL DE VALME	Residencial	320	-	
	SUS-DBP-06 VILLANUEVA DEL PITAMO	Residencial	8.924	-	
	SUS-DBP-07 PÍTAMO SUR	Residencial	519	-	
	PERI API-DBP-01 CUARTEL SU EMINENCIA	Residencial	430	-	
	PERI ARI-DBP-02 GUADAIRA SUR	Residencial	300	-	
	PERI ARI-DEB-03 AVENIDA DE LA PALMERA	Residencial	143	-	
	ARI-DBP-04 COOPERATIVA DE ASTILLEROS	Residencial	20	-	
	ESTUDIO DE DETALLE ARI-DT-04 TEJARES	Residencial	80	-	
NORTE	SOU-DMN-01 VALDEZORRAS NORTE	Residencial	231	-	3.012
	SOU-DMN-02 VALDEZORRAS SUR	Residencial	177	-	
	SOU-DMN-03 VALDEZORRAS ESTE	Residencial	193	-	
	SUS-DMN-02 SAN NICOLAS ESTE	Industrial/Terciario	-	322.986/161.493	
	SUS-DMN-03 SAN NICOLAS OESTE	Industrial/Terciario/Residencial	429	439.148/219.574	
	SUS-DMN-04 AEROPUERTO VIEJO	Actividades Económicas/Residencial	1076	-	
	SUS-DMN-05 HIGUERÓN SUR	Actividades Productivas/Terciario	-	100.084/53.892	
	SUS-DMN-06 HIGUERÓN NORTE	Actividades Productivas/Terciario	-	339.791/182.964	
	SUS-DMN-07 POLÍGONO DE RECICLAJE	Actividades Productivas/Terciario	-	86.208/15.213	
	API-DM-02-CISNEO ALTO	Residencial	415	-	
	ESTUDIO DE DETALLE DE SUELO URBANO EN CARRETERA CARMONA	Residencial	284	-	
	ARI-DMN-05 ARTEFERRO-CITROEN	Residencial	207	-	

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO					
SECTOR	PLAN PARCIAL	USO PREDOMINANTE	NÚMERO VIVIENDAS	EDIFICABILIDAD INDUSTRIAL/TERCIARIO (m²t)	TOTAL VIVIENDAS
ESTE	SUO-DE-01 SANTA BÁRBARA 1	Residencial	3.036	-	27.693
	SUS-DE-02 SANTA BÁRBARA 2	Residencial	2.884	-	
	SUS-DE-03 SANTA BÁRBARA 3	Residencial	4.839	-	
	SUS-DE-04 SANTA BÁRBARA 4	Residencial	4.184	-	
	SUS-DE-05 SANTA BÁRBARA 5	Industrial y de Servicios Terciarios	-	301.357/129.123	
	SUS-DE-06 TORREBLANCA ESTE	Residencial	1.200	-	
	SUS-DE-07 TORREBLANCA OESTE	Residencial	1.979	-	
	SUS-DE-08 HACIENDA SANTA BÁRBARA	Residencial	379	-	
	SUS-DE-09 HACIENDA EL ROSARIO	Residencial	1.978	-	
	SUS-DE-10 HEINEKEN	Industrial/Terciario	-	249.391/141.322	
	SUS-DE-11 SAN RAFAEL	Residencial	1.913	-	
	SUS-DCA-01 PALMETE	Residencial	1.151	-	
	SUO-DMN-01 BUENAIRE	Residencial, Terciario	2.187	-	
	PERI ARI-DSP-03 LA CRUZ DEL CAMPO	Residencial	1.963	-	
	ARI-DSP-04 PLAN ESPECIAL ABENGOA	Terciario	-	54.581	
	ESTUDIO DE DETALLE DE LA PARCELA PARADANTA-PORCELANOSA	Terciario	-	7.851	

Planeamiento de Desarrollo. Datos a fecha de junio de 2018

Fuente: Gerencia Municipal de Urbanismo de Sevilla

Del análisis de las propuestas, y en especial de las relacionadas con los nuevos desarrollos urbanísticos, se presenta a continuación una síntesis de las actuaciones previstas en el PGOU, analizadas por Sectores, y atendiendo al incremento del número de viviendas y las infraestructuras asociadas.

El **Sector Este** contará en los próximos años con **27.693 nuevas viviendas**, lo que conllevará un aumento de los desplazamientos dentro del distrito y entre el distrito y el resto de la ciudad. Cada Plan Parcial cuenta con sistemas viarios programados que potencian la movilidad peatonal y ciclista, intentando establecer una red diferenciada para cada modo de transporte a través de la jerarquización viaria. Se pretende reducir la hegemonía del automóvil y potenciar el transporte público.

Este sector también contará con un importante incremento en las superficies de suelo industrial y terciario, en concreto el **uso industrial** contará con una edificabilidad de **550.748 m²t**, y el **uso terciario** con **332.877 m²t**.

La conexión de los distintos planes parciales a desarrollar con el resto de la ciudad se realizará a través de Sistemas viarios contemplados en el PGOU como son la **Ronda urbana del Arroyo Miraflores al Ranillas (SGV-DE-02)**, que permite relacionar todos los crecimientos urbanos previstos en el distrito Este, El **Eje dinamizador del Guadaira (SGV-DE-06)**, que conecta con la SE-30 en dirección Sur, el **Bulevar del Acceso a Málaga** y la **SE-40**, todas ellas infraestructuras que no se han ejecutado en la actualidad, pero cuya ejecución vendrá asociada al desarrollo y construcción de las nuevas viviendas. Estos sistemas viarios complementan los ya existentes, como son la A-92 y la A-4.

Otro de los Sectores que experimentará un crecimiento elevado en el número de viviendas es la **Zona Sur**, con **18.893 nuevas viviendas**, con una expansión hacia el sur de la ciudad que conlleva la creación de nuevas infraestructuras.

La conexión de los distintos planes parciales a desarrollar con el resto de la ciudad se realizará a través de Sistemas viarios contemplados en el PGOU como son el **Bulevar Bellavista-La Palmera (SGV-DBP-05)**, desde Bellavista hasta la reforma del enlace entre SE-30 y la Avenida de Jerez, y que ya se encuentra ejecutado; la **Ronda Urbana de Palmas Altas a el Pítamo (SGV-DBP-02)**, que funciona como elemento de prolongación de la Avenida de la Raza, y que servirá de conexión principal con los suelos de Palmas Altas y Cortijo del Cuarto, estableciendo una nueva estructura del viario de la ciudad en la zona sur alternativa a la SE-30, lo cual conseguirá descongestionar los accesos radiales y absorber el nuevo flujo de desplazamientos procedentes de los nuevos desarrollos urbanísticos; la **Ronda Urbana de Bellavista a la Universidad Pablo de Olavide (SGV-DBP-04)**, que conecta el norte de Bellavista con el Pítamo, permitiendo también conectar con la carretera de acceso a Montequinto. Otra de las infraestructuras que se encuentran vinculadas al desarrollo de estos planes parciales es el tramo de la SE-40 entre la A4 y la A92, que se encuentra en ejecución.

El **Sector Norte** no presenta un crecimiento residencial muy elevado, estando prevista la construcción de **3.012 nuevas viviendas**, pero si va a presentar un importante incremento del suelo destinado a uso industrial y terciario. El **uso industrial** contará con una edificabilidad de **1.288.217 m²t**, y el **uso terciario** con **633.136 m²t**.

Estos nuevos desarrollos urbanísticos previstos en el Sector Norte se encuentran vinculados a Sistemas viarios que se encuentran actualmente desarrollados y en uso, como son la A-4, la Ronda Supernorte, la A-8005 y A-8008 (que conectan la Sevilla con Brenes), y la A-8009 (que conecta Sevilla con La Rinconada).

Los planes parciales con uso industrial y terciario en el Sector Norte se encuentran vinculados al Nodo Logístico Norte en torno a la Estación de Mercancías de Majarabique, y su accesibilidad se verá reforzada con las nuevas vías de comunicación previstas, como el nuevo Acceso Norte a Sevilla a través del viaducto de Pago de Enmedio. Vinculados a estos planes parciales se encuentran sistemas generales viarios interiores que conectarán estos nuevos desarrollos con las infraestructuras ya desarrolladas. Entre estos sistemas generales encontramos el **SGV-DMN-03-Distribuidor Urbano Miraflores- Guadaira**, el **SGV-DMN-05-Vía Parque Higuerón- Valdezorras**, el **SGV-DMN-08- Carretera de Brenes** y el **SGV-DE-02-Ronda Urbana Miraflores a Ranillas**.

9.3. Proyección de la movilidad de los nuevos desarrollos urbanísticos

Para el estudio de la futura movilidad en los nuevos desarrollos urbanísticos, vamos a considerar la hipótesis más desfavorable, en la que se produce un desarrollo de todos los planes parciales considerados en el PGOU, aunque muchos de ellos no se desarrollarán en los años de influencia de este PMUS. Se ha descartado incluir en estas hipótesis el Plan Parcial del Sector SOU-DR-01 “Los Gordales”, pues se considera que su desarrollo será posterior al horizonte de este PMUS. Para la realización de esta hipótesis necesitamos los siguientes datos:

- **Tasa de movilidad.** Tomando como referencia la ratio obtenida a partir de las encuestas telefónicas, suponemos una tasa de movilidad diferente para cada Sector. Según se desglosa en la siguiente tabla (viajes y ratios actuales realizados por los residentes de cada Macrozona), en el **Sector Sur** consideramos una tasa de movilidad de **1,52 viajes motorizados por habitante/día**, en **Sector Norte** una tasa de movilidad de **1,46 viajes motorizados por habitante/día**, y en el **Sector Este** una tasa de movilidad de **1,65 viajes motorizados por habitante/día**.

Macrozona	Viajes						Viajes/habitante						Motorizados
	A pie	Transporte Público	Bici	Vehículo privado	Otros	Total general	A pie	Transporte Público	Bici	Vehículo privado	Otros	Total general	
Casco Antiguo	41.806	18.963	5.229	23.841	7.258	97.097	0,84	0,38	0,10	0,48	0,15	1,95	1,01
Macarena	38.646	32.403	5.320	36.855	4.020	117.245	0,61	0,51	0,08	0,58	0,06	1,84	1,15
Nervión	37.881	15.744	4.961	31.241	5.537	95.363	0,87	0,36	0,11	0,72	0,13	2,19	1,21
Cerro - Amate	31.543	35.433	3.826	55.632	4.125	130.559	0,43	0,49	0,05	0,76	0,06	1,79	1,31
Sur	34.710	27.070	3.163	41.646	6.063	112.653	0,62	0,48	0,06	0,74	0,11	2,01	1,33
Triana	27.830	20.436	4.804	23.202	3.268	79.539	0,67	0,49	0,12	0,56	0,08	1,91	1,13
Norte	26.210	27.267	2.989	58.733	3.215	118.415	0,43	0,45	0,05	0,96	0,05	1,94	1,46
San Pablo - Santa Justa	28.982	24.241	3.411	39.156	5.999	101.788	0,55	0,46	0,07	0,75	0,11	1,94	1,32
Este - Alcosa - Torreblanca	29.219	34.418	1.000	100.285	4.335	169.257	0,35	0,41	0,01	1,19	0,05	2,01	1,65
Palmera - Bellavista	14.837	14.481	3.116	36.180	4.854	73.466	0,41	0,40	0,09	0,99	0,13	2,01	1,52
Los Remedios	14.614	11.268	720	15.062	2.917	44.581	0,67	0,51	0,03	0,69	0,13	2,04	1,33
Total	326.279	261.723	38.538	461.833	51.591	1.139.964	0,56	0,45	0,07	0,79	0,09	1,95	1,33

Viajes actuales realizados por los residentes de cada Macrozona. Ratio viajes por habitante

Para la consideración de la tasa de movilidad, en el Sector Sur tomamos como referencia la Macrozona Palmera-Bellavista, que es donde se van a construir los nuevos desarrollos urbanísticos de este sector. El mismo criterio se sigue para el Sector Norte, donde tomamos como referencia la Macrozona Norte y para el Sector Este, donde se toma como referencia la Macrozona Este-Alcosa-Torreblanca.

Esta movilidad se produce fundamentalmente en vehículo privado, que representa el 65,17 %, 65,83 % y el 72,13 % de los viajes totales motorizados en los Sectores Sur, Norte y Este respectivamente. El transporte público capta el 26,08 %, 30,56 % y el 24,75 % de los viajes motorizados, y un 8,75 %, 3,61 % y un 3,12 % de los viajes se producen en otros modos (moto, taxi, discrecional, etc...).

- **Número de habitantes mayores 16 años por Sector.** Se ha considerado la población mayor de 16 años, al suponer que en edades inferiores a esta, los menores viajan acompañados. La población total de cada sector se ha calculado considerando una media de 2,4 personas por vivienda (coeficiente de habitabilidad fijado por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía para modular los crecimientos de la población), 25 m²techo por persona en áreas de uso terciario y 150 m²techo por persona en áreas industriales. De esta población total obtenida se ha considerado el porcentaje de habitantes mayores de 16 años en el uso residencial, obtenido de los datos del INE del año 2016, siendo esta del 89,23 %, 83,11 % y 82,18 % en los Sectores Sur, Norte y Este respectivamente. En los usos industrial y terciario se considera que la totalidad de la población obtenido es mayor de 16 años, al tratarse de sectores en los que se desarrolla una labor productiva.

- **Tasa ocupación vehículos.** Consideramos una tasa de ocupación de los vehículos privados de 1,5, 1,40 y 1,30 en los Sectores Sur, Norte y Este respectivamente. Estos datos se han obtenido a partir de las encuestas pantalla realizadas en diferentes puntos de la ciudad, filtrando por macrozona aquellos encuestados cuyo origen y destino se realiza en la misma macrozona, por lo que se considera que su zona de residencia es la macrozona donde se están desplazando. La ocupación para el transporte público se ha obtenido de la memoria anual de Tussam, considerándose una ocupación media de 45 viajeros.

Los crecimientos futuros de los sectores, reflejados en número de viviendas, edificabilidad de los usos terciario e industrial y habitantes mayores de 16 años por cada Sector son los siguientes:

Sector	Viviendas	Edificabilidad Terciario e Industrial (m2t)	Nº Habitantes (>16 años) Residencial	Nº Habitantes Terciario e Industrial	Nº Habitantes Total
Sur	18.893	-	40.460	-	40.460
Norte	3.012	1.921.353	6.008	33.914	39.922
Este	27.693	883.625	54.619	16.987	71.606

Número de habitantes > 16 años para los nuevos desarrollos urbanísticos por Sector

Los datos obtenidos en estas hipótesis quedan plasmados en la siguiente tabla:

Sector	Nº Habitantes (>16 años)	Número de viajes motorizados	Número de viajes Vehículo Privado	Número de viajes Transporte Público	Número de viajes Otros modos	Número Vehículos Vehículo Privado	Número Vehículos Transporte Público
Sur	40.460	61.499	40.079	16.039	5.381	26.719	356
Norte	39.922	58.285	38.369	17.812	2.104	27.407	396
Este	71.606	118.150	85.222	29.242	3.686	65.555	650

Los Sectores que van a presentar un mayor crecimiento en el número de viviendas y aumentar sus desplazamientos son los Sectores Sur y Este. El Sector Norte presenta un menor crecimiento de viviendas, pero si se desarrollarán crecimientos urbanísticos con Uso Terciario, lo que generará un elevado número de viajes generados y atraídos.

El Sector Este es la que está presentando en la actualidad un mayor desarrollo, y previsiblemente será el que mayor crecimiento y aumento de los viajes motorizados tendrá a corto plazo. El Sector Sur presenta un crecimiento más ralentizado, por lo que afectará a la movilidad a medio-largo plazo, siendo el Sector Norte el que presente más demora con respecto a su desarrollo.

Estos desplazamientos serán soportados por las infraestructuras descritas anteriormente, previstas en el PGOU.

9.4. Diagnóstico

- **Crecimiento Residencial.** Los mayores crecimientos en cuanto a número de viviendas, y que pueden afectar más a la movilidad se van a producir en el sector **Este**, con 27.693 viviendas previstas y el sector **Sur**, con 18.893 viviendas previstas, y aunque cuentan con sistemas viarios asociadas a dichos desarrollos y que pueden absorber los desplazamientos de estas nuevas zonas, están aún por desarrollar, por lo que habría que ir analizando si se van ejecutando estos planes parciales a la par que los nuevos sistemas viarios. El sector Este es el que se está desarrollando con mayor rapidez, lo que generará unos 118.150 viajes motorizados al día a medio plazo, mientras que el sector Sur presenta un desarrollo más ralentizado, aunque también presentará un elevado número de viajes motorizados, que llegarán a la cifra de 61.499 viajes motorizados diarios. El Este de la ciudad será por lo tanto la zona que presentará mayor crecimiento, cuyos desplazamientos deberán ser absorbidos por las infraestructuras existentes y las planificadas por el PGOU.
- **Crecimiento Terciario.** El sector Norte es la que presenta un mayor crecimiento del sector terciario, lo que, unido a los desarrollos residenciales previstos para esa zona, generarán 58.285 viajes motorizados diarios. El desarrollo en el Norte de la ciudad se prevé a más largo plazo, pues muchos de los planes parciales de estos nuevos desarrollos están aún sin aprobar, y la mayoría de las infraestructuras que soportarán estos nuevos desarrollos se encuentran ejecutadas.
- **Desplazamientos.** En el sector Este se van a producir 118.150 nuevos desplazamientos motorizados diarios, realizándose el 72,13 % de los mismos en transporte privado, lo que equivale a 65.555 vehículos privados, y un 24,75 % de los mismos en transporte público, lo que equivale a 650 vehículos de transporte público. En el sector Sur se van a producir 61.499 nuevos desplazamientos diarios, lo que equivale a 26.719 vehículos privados y 356 vehículos de transporte público. En el sector Norte se van a producir 58.285 nuevos desplazamientos diarios, lo que equivale a 27.407 vehículos privados y 396 vehículos de transporte público.
- De acuerdo con el modelo de movilidad actual extrapolado a los nuevos desarrollos urbanísticos, se produciría un incremento en el número de viajes de **237.934 desplazamientos motorizados diarios**, lo que equivaldría, de acuerdo con el reparto modal actual a **119.681 vehículos privados y 1.402 vehículos de transporte público**.

10. Energía y Medioambiente

10.1. Contaminación atmosférica

10.1.1. Introducción

La contaminación atmosférica es uno de los principales problemas medioambientales a los que es necesario hacer frente debido a su incidencia directa en la salud humana, entendida como tal, el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Las afecciones que causa están asociadas, principalmente, a los sistemas respiratorio y cardiovascular. Los grupos de población más afectados son las personas de avanzada edad, las mujeres embarazadas, los niños y las personas con enfermedades respiratorias o cardiovasculares crónicas.

Según se indica en el Informe de Calidad del aire en las ciudades, elaborado por el Observatorio de la Sostenibilidad en España, *una estimación de la UE sobre la mortalidad debida a exposiciones a largo plazo debida a contaminación de partículas en el aire por encima de los niveles permitidos en 124 ciudades europeas (con un total de 80 millones de habitantes), reflejaba que unas 60.000 muertes al año, entre el 3,5-5% del total, podrían estar relacionadas con ello.*

Como se justificará más adelante con cifras concretas el tráfico motorizado constituye, en Sevilla y su área metropolitana, la principal fuente de emisión de gases y partículas nocivas y es por ello motivo fundamental de que se superen los niveles admisibles en algunas ocasiones. Una de las principales causas que influye negativamente en ello es el incremento que se ha producido en los últimos años en el parque de vehículos diésel.

Como la cantidad de emisiones es proporcional a la energía consumida, el automóvil privado (con un consumo más de cuatro veces superior al del autobús por cada pasajero) es el principal agente emisor en áreas urbanas no industriales como la de Sevilla, sin olvidar el papel de las furgonetas de reparto a menudo con mantenimiento deficiente. Por su parte, los medios de transporte electrificados, además de consumir mucha menos energía por pasajero, no suelen provocar emisiones contaminantes directamente sobre la ciudad.

Además, la forma agresiva y poco eficiente con la que frecuentemente se circula en las ciudades, con constantes aceleraciones y frenadas, se corresponde con unas altas necesidades de combustible y mayores emisiones de contaminantes. Los atascos y la congestión viaria en general también originan un fuerte incremento de las emisiones. A ello se suma la escasa distancia recorrida en buena parte de los desplazamientos, más de la mitad de los cuales están por debajo de los 5 kilómetros, apenas permiten la entrada en funcionamiento de los sistemas de reducción de emisiones de los automóviles (catalizadores).

En ciudades grandes como Sevilla, sin actividad industrial destacada, la contaminación debida al tráfico rodado puede superar, en algunos momentos, el 70% del total. Aunque las emisiones de gases contaminantes originadas por el tráfico globalmente puedan no ser las mayores, en las zonas urbanas, donde vive la mayor parte de la población, sí que resultan ser las más relevantes.

10.1.2. Control y vigilancia de la calidad del aire

En Andalucía, la competencia en evaluación y regulación de la calidad del medio ambiente atmosférico corresponde a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través del *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía*.

Para ello, se cuenta con la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, que permite realizar un seguimiento de los niveles de los contaminantes atmosféricos más importantes y los parámetros meteorológicos en las principales áreas urbanas e industriales, extendiéndose dicho control a la totalidad del territorio andaluz.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio define las siguientes Principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía:

- *Determinar el estado de la calidad del aire y el grado de cumplimiento de los límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente, controlando la evolución de los contaminantes en el tiempo.*
- *Detección rápida de posibles situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.*
- *Informar a la población sobre la calidad del aire.*
- *Aportar información para el desarrollo de modelos de predicción.*
- *Proporcionar datos para la formulación, en su caso, de Planes de Prevención y Corrección de la contaminación atmosférica.*
- *Intercambio de información de la Administración Autonómica con la Estatal y Comunitaria.*

Dentro de la ciudad de Sevilla, esta Red cuenta con siete estaciones de medida, mientras que en su área metropolitana se sitúa cuatro más. La ubicación de dichas estaciones y los parámetros que se registran en cada una de ellas (referidos al año 2018), se muestran en la tabla y mapa siguientes.

	Bermejales	Centro	Santa Clara	Torneo	Príncipes	Ranilla	San Jerónimo	Alcalá de Guadaira	Dos Hermanas	Guillena	Mairena del Aljarafe
SO2 (Dióxido de azufre)	x	x		x	x	x		x	x	x	x
CO (Monóxido de carbono)	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
NO (Monóxido de nitrógeno)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NO2 (Dióxido de nitrógeno)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
NOx (Óxidos de nitrógeno)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
O3 (Ozono)	x	x	x	x			x	x	x	x	x
PM 10 aut (Partículas de tamaño inferior a 10 µ medidas con método automático)			x	x	x			x		x	
PM 10 grav (Partículas de tamaño inferior a 10 µ medidas por captador gravimétrico)			x	x	x			x			
PM 2.5 auto (Partículas de tamaño inferior a 2,5 µ medidas con método automático)						x					
PM 2.5 grav (Partículas de tamaño inferior a 2,5 µ medidas por captador gravimétrico)				x	x						
PM 0,1 aut (Partículas de tamaño inferior a 0,1µ medidas con método automático)											
SH2 (Ácido sulfúrico)											
BCN (Benceno)						x					
TOL (Tolueno)						x					
PXY (p-xileno)						x					
EBCN (etil-benceno)											
HF (Fluoruro de hidrógeno)											
VV (Velocidad del viento)		x	x	x			x			x	x
DD (Dirección del viento)	x	x	x	x			x			x	x
TMP (Temperatura)	x	x		x			x			x	x
HR (Humedad relativa)	x						x			x	x
PRB (Presión barométrica)	x	x		x						x	x
RS (Radiación solar)	x							x		x	x
RU (Radiación ultravioleta)								x			
LL (Precipitaciones)	x	x		x						x	x
TM (Torre meteorológica)											

Estaciones situadas en la ciudad de Sevilla
 Estaciones situadas en el área metropolitana de Sevilla

Configuración de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía en la ciudad de Sevilla y su área metropolitana

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía



Estaciones de medida de calidad del aire dentro de la ciudad de Sevilla y su área metropolitana

10.1.3. Análisis de los principales contaminantes

Tomando como referencia el último informe de Calidad del Aire Ambiente indicado anteriormente se hace a continuación un análisis de los principales contaminantes en la ciudad, añadiéndose el dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄) por su importancia como gases de efecto invernadero (GEI).

Dióxido de Azufre (SO₂)

Origen

El origen fundamental del dióxido de azufre hay que buscarlo en los procesos de combustión de combustibles fósiles, principalmente carbón y derivados del petróleo. Estos combustibles presentan azufre en su composición, que se transforma en el proceso de combustión combinándose con oxígeno y pasando de esta forma a la atmósfera. Los principales focos emisores son las centrales térmicas, las refinerías de petróleo, la industria del cobre, la del ácido sulfúrico y otras.

Se trata de un contaminante primario que cuando se encuentra en la atmósfera es susceptible de transformarse en anhídrido sulfúrico (SO₃) mediante oxidación.

Parámetros y umbrales

La legislación europea sobre calidad del aire establece dos tipos de valores límite para la contaminación por SO₂: un valor límite diario y un valor límite horario.

El valor límite diario de contaminación por SO₂ establecido está fijado en 125 microgramos/metro cúbico (µg/m³), que no podrá superarse en más de 3 veces por año. El valor límite horario de SO₂ establecido por ley es de 350 µg/m³ (Umbral de Información), y de 500 µg/m³ (Umbral de Alerta), y no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año.

SO ₂ Dióxido de Azufre							
Estación	Media 1 hora				Media 24 horas		
	(%) Datos Válidos	Valor Máximo	Número de Superaciones		(%) Datos Válidos	Valor Máximo	Número de Superaciones
			Umbral de Información	Alerta			Umbral de Información
BERMEJALES	97,25	43	0	0	97,53	17	0
CENTRO	97,74	42	0	0	98,08	8	0
PRÍNCIPES	94,85	32	0	0	93,42	13	0
RANILLA	98,04	20	0	0	98,36	12	0
TORNEO	97,04	21	0	0	97,53	8	0

Informe de legislación SO₂. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017. Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

Para este parámetro, los valores registrados tanto para el límite diario como el horario resultan en todas las estaciones de la ciudad inferiores a los máximos fijados por la normativa, no habiéndose producido ninguna alerta durante el año analizado.

Efectos sobre la salud

El dióxido de azufre es un gas incoloro que resulta irritante a concentraciones elevadas. Sus efectos más perjudiciales, como dificultad respiratoria o ardor de la nariz y la garganta, se producen cuando es absorbido por el organismo sobre materia particulada, o disuelto en las gotas de agua presentes en la atmósfera.

Población de riesgo

Son especialmente susceptibles a sus efectos, en bajas concentraciones, las personas expuestas con problemas respiratorios crónicos que realizan actividad física.

Monóxido de Carbono (CO)

Origen

El monóxido de carbono es el gas contaminante que más abunda en la atmósfera de nuestras ciudades. El proceso más importante que origina su formación es la combustión incompleta del carbono presente en combustibles. Las fuentes más importantes en las ciudades son los vehículos automóviles. Este hecho ha sido comprobado al observar el paralelismo existente entre intensidad de tráfico y concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente.

Parámetros y umbrales

El valor límite para la protección de la salud humana se establece en $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor obtenido de las medias móviles de ocho horas. La concentración máxima de las medias móviles octohorarias correspondientes a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora.

Como se observa en los resultados reflejados, en todos los casos los valores registrados quedan muy por debajo del valor límite admisible.

CO Monóxido de Carbono			
Máxima Media 8 horas diarias			
Estación	(%) Datos Válidos	Valor Máximo	Número de Superaciones
BERMEJALES	84,11	1662	0
CENTRO	95,34	855	0
PRÍNCIPES	89,32	1249	0
RANILLA	96,16	2463	0
SANTA CLARA	94,01	1401	0
TORNEO	93,42	1554	0

Informe de legislación CO. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017. Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

Efectos sobre la salud

El problema de este gas es que se mezcla con la hemoglobina que tenemos en la sangre y esto dificulta nuestra respiración, disminuyendo la capacidad de oxigenación que tienen nuestras células. De hecho, si inhalamos una cantidad importante de monóxido de carbono, podemos sufrir de vértigos, temblores y fuertes dolores de cabeza, y en organismos poco resistentes, esto incluso puede causar la muerte.

Población de riesgo

La exposición a monóxido de carbono resulta especialmente perjudicial en personas que sufren de enfermedades del corazón o del pulmón, así como en mujeres embarazadas, ya que puede afectar el desarrollo mental de niño.

Monóxido, Dióxido de Nitrógeno y óxidos de nitrógeno (NO/NO₂/NO_x)

Origen

Como contaminantes, son gases de color rojizo que se emiten en los procesos de combustión que se llevan a cabo en relación con el tráfico (sobre todo vehículos automóviles y, en especial, de motores diésel) y con el transporte en general, así como en instalaciones de alta temperatura y de generación eléctrica.

El NO₂ presente en el aire de las ciudades proviene en su mayor parte de la oxidación del NO, e interviene en diversas reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera, dando lugar tanto a la producción de ozono troposférico como de partículas en suspensión secundarias menores de 2,5 micras (PM 2,5), las más dañinas para la salud.

De esta forma, a la hora de considerar los efectos del NO₂ sobre la salud, se deben tener en cuenta no sólo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación

debida al tráfico (que genera muchos otros contaminantes nocivos para la salud) y su condición de precursor de otros contaminantes importantes.

Por otra parte, los NOx contribuyen igualmente de forma secundaria a la formación de partículas inorgánicas (por ser precursores del ácido nítrico, HNO₃, y por tanto del nitrato, NO₃⁻ en partículas), y también actúan como precursores de la formación de ozono (O₃) y de otros contaminantes fotoquímicos (por ejemplo, al reaccionar con compuestos orgánicos volátiles, COVs), lo que potencialmente agrava las consecuencias mencionadas sobre la salud y el medio ambiente y conlleva efectos sobre el clima.

Parámetros y umbrales

La legislación europea sobre calidad del aire establece dos tipos de valores límite para la contaminación por NO₂: un valor límite anual y un valor límite horario.

El valor límite anual de contaminación por NO₂ establecido está fijado en 40 µg/m³. El valor límite horario de NO₂ establecido por ley es de 200 µg/m³ (Umbral de Información), y de 400 µg/m³ (Umbral de Alerta), y no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año.

NO ₂ Dióxido de Nitrógeno						
Estación	(%) Datos Válidos	Media 1 hora			Año 2017	
		Valor Máximo	Número de Superaciones		Promedio	Número de Superaciones
			Umbral de Información	Alerta		Umbral de Información
BERMEJALES	97,58	239	2	0	31	0
CENTRO	83,9	149	0	0	24	0
PRÍNCIPES	94,41	157	0	0	28	0
RANILLA	97,48	262	11	0	33	0
SAN JERÓNIMO	97,13	178	0	0	27	0
SANTA CLARA	94,01	169	0	0	24	0
TORNEO	95,53	188	0	0	39	0

Informe de legislación NO₂

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017

Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

Como se observa, el valor límite diario ha sido superado en algunas ocasiones puntuales en las estaciones de Bermejales y La Ranilla, pero sin llegar al límite legal en cuanto al número de ocasiones en las que esto sucede. La superación de dichos valores no se prolonga durante varios días, sino que se trata de episodios esporádicos y en estaciones muy cercanas a la Ronda de Circunvalación SE-30 que soporta una intensidad de tráfico muy alta, lo que hace que los valores registrados en las mismas

estén muy influenciados por esta y no sean representativos de la situación habitual, por lo que ésta no se puede considerar como alarmante.

Efectos sobre la salud

A bajos niveles, los óxidos de nitrógeno en el aire pueden ocasionar irritación de nariz, garganta, pulmones, tos y sensación de falta de aliento, cansancio y náuseas. Si estos niveles aumentan, se pueden producir quemaduras, espasmos y dilatación de los tejidos en la garganta y las vías respiratorias superiores, reduciendo la oxigenación de los tejidos del cuerpo y produciendo una acumulación de líquidos en los pulmones que, en casos extremos, pueden ocasionar la muerte.

Población de riesgo

Por afectar básicamente al sistema respiratorio, las personas con alteraciones en el mismo como asmáticas, alérgicas o fumadoras, se consideran especialmente sensibles a los efectos de estos gases.

Ozono (O₃)

Origen

El ozono (O₃) es un gas constituyente natural del aire que respiramos, aunque se puede convertir en peligroso para la salud humana a concentraciones elevadas.

La mayor parte del ozono total existente en la atmósfera, el 90%, se encuentra y se forma en la estratosfera, a una altura entre los 12 a 40 Km sobre la superficie terrestre. Se trata del ozono estratosférico y éste es el que protege a la Tierra de las radiaciones ultravioletas del sol.

El resto del ozono que existe en la atmósfera se encuentra y se forma en la troposfera, y se considera un contaminante atmosférico secundario, es decir, que no es emitido directamente a la atmósfera, sino que se forma a través de reacciones activadas por la luz solar (fotoquímicas) entre otros contaminantes primarios. Los principales precursores del ozono son los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, que se emiten de forma natural o a consecuencia de las actividades humanas. Estas especies químicas al reaccionar, en unas condiciones meteorológicas determinadas de altas temperaturas y radiación solar intensa, producen el consiguiente aumento de concentración de ozono principalmente en época estival.

Los principales sectores que emiten los precursores del ozono son el transporte por carretera, las termoeléctricas, la calefacción doméstica a gas, ciertas industrias, incineradoras y el almacenamiento y distribución de combustibles fósiles.

Parámetros y umbrales

Se establece un Umbral de Información a la población por encima de 180 µg/m³, y un Umbral de Alerta a la población cuando sean superiores a 240 µg/m³, en el periodo promedio de una hora, así como un valor objetivo de 120 µg/m³, que no debe superarse en periodos de ocho horas y en más de 25 ocasiones al año.

O ₃ Ozono							
Estación	Media 1 hora (<180 µg/m ³)				Media 8 horas (<120 µg/m ³)		
	(% Datos Válidos)	Valor Máximo	Número de Superaciones		(% Datos Válidos)	Valor Máximo	Número de Superaciones
			Umbral de Información	Alerta			
BERMEJALES	90,41	181	1	0	89,59	160	24
CENTRO	94,81	231	9	0	94,79	188	57
SAN JERÓNIMO	97,95	210	2	0	95,89	158	15
SANTA CLARA	97,5	217	5	0	96,71	174	19
TORNEO	99,19	176	0	0	99,73	140	3

Informe de legislación O₃. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017

Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

Comparando los datos del año 2017 con los datos de años anteriores, la mayoría de las estaciones han mantenido e incluso bajado el número de superaciones, exceptuando la estación Centro, que ha incrementado el índice de contaminación por Ozono. Sin embargo, estas superaciones se suelen producir en periodo estival, acrecentadas por las olas de calor de los últimos años y la intensa radiación solar, y por el hecho de que, en primavera y verano, el viento traslada la contaminación del área industrial de Huelva hacia Sevilla y Córdoba, donde se combina con la emitida por el denso tráfico de ambas ciudades y algunas fábricas, activando en las horas centrales del día la formación de ozono troposférico.

Efectos sobre la salud

Los efectos sobre la salud, especialmente del sistema respiratorio, dependen de la concentración de ozono en el aire inspirado, del tiempo de exposición, de la sensibilidad individual de cada persona y del grado de actividad física que realiza.

Población de riesgo

Son personas especialmente sensibles al ozono, aquellas con enfermedades respiratorias crónicas, como asma, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) o enfisema. Los niños (ya que respiran más aire por Kg de peso corporal y tienen pulmones más pequeños), ancianos y personas que realizan actividades físicas al aire libre en exteriores, también se ven afectados en mayor medida.

Partículas en suspensión (PM 10, PM 2,5 y PM 0,1)

Origen

El término “partículas en suspensión” abarca un amplio espectro de sustancias orgánicas o inorgánicas, dispersas en el aire, procedentes de fuentes naturales y artificiales. La combustión de carburantes fósiles generada por el tráfico (la principal fuente de contaminación por partículas en Sevilla y en su área metropolitana) puede producir diversos tipos de partículas: partículas grandes, por la liberación

de materiales no quemados (cenizas volátiles), partículas finas, formadas por condensación de materiales vaporizados durante la combustión, y partículas secundarias, generadas mediante reacciones químicas entre los contaminantes desprendidos como gases en la atmósfera.

Dentro de este concepto se distinguen las partículas PM 10, menores de 10 micras (μ), las PM 2,5, menores de 2,5 μ , y las partículas PM 0,1 (ultrafinas), menores de 0,1 μ , que pueden llegar a pasar al torrente sanguíneo.

Parámetros y umbrales

La legislación establece que el valor medio de PM10 a lo largo de todo el año no debe exceder los 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de valor medio anual, para una adecuada protección de la salud humana. El valor límite diario de PM10 está fijado en 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que según la legislación actual no debe superarse más de 35 días al año.

PM 10 Partículas en Suspensión (<10 μ)					
Estación	(%) Datos Válidos	Media 24 horas		Año 2017	
		Valor Máximo	Umbral de Información	Promedio	Umbral de Información
BERMEJALES	17,81	112	18	40	0
PRINCIPIES	94,52	108	24	30	0
SANTA CLARA	90,68	81	32	31	0
TORNEO	96,99	108	25	32	0

Informe de legislación PM 10

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017
Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

En Sevilla, la media anual más alta se registra en la estación de Los Bermejales, con 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No obstante, como ya se ha comentado antes, estos registros se ven fuertemente influenciados por el tráfico de la ronda de circunvalación SE-30, especialmente en el tramo del Puente del Centenario.

En el caso de las partículas PM 2,5, la legislación fija un valor límite anual promedio de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

PM 2,5 Partículas en Suspensión (<2,5 μ)				
Estación	(%) Datos Válidos	Nº Muestreos	Promedio	Superaciones
PRINCIPIES	31,51	115	14	0
TORNEO	48,49	177	25	0

Informe de legislación PM 2,5

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. Diciembre 2017
Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía

En este caso, los resultados registrados son inferiores a los fijados por la legislación.

Respecto a las partículas PM 0,1, las estaciones existentes actualmente en Sevilla, no registran valores sobre concentración de las mismas.

Efectos sobre la salud

En relación con sus efectos sobre la salud se suelen distinguir: las PM 10 (partículas “torácicas” menores de 10 μ , que pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas), las PM 2,5 (partículas “respirables” menores de 2,5 μ , pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón), y las partículas ultrafinas, menores de 0,1 μ , que pueden llegar a pasar al torrente sanguíneo.

Población de riesgo

De igual forma que el resto de contaminantes que afectan básicamente al sistema respiratorio, las personas con alteraciones en el mismo como asmáticas, alérgicas o fumadoras, se consideran especialmente sensibles a los efectos de las partículas en suspensión.

Compuestos orgánicos volátiles (COVs)

Origen

Se considera compuesto orgánico volátil (COV) aquel compuesto orgánico que a 20°C tenga una presión de vapor de 0,01 kPa o más, o una volatilidad equivalente en las condiciones particulares de uso.

Además de la procedencia de fuentes naturales, fundamentalmente bosques y explotaciones forestales, los COVs presentan fuentes de origen antrópico representadas principalmente por el uso de disolventes y otros productos en el sector industrial (pinturas, adhesivos, plásticos, aromatizantes, etc.), así como por la combustión incompleta en el transporte.

Parámetros y umbrales

La normativa vigente, a diferencia respecto a otros parámetros, no establece unos umbrales máximos de concentración para los COVs, sino que limita las emisiones de los mismos en determinadas instalaciones y actividades industriales con el objeto de evitar o reducir los efectos de las mismas sobre el medio ambiente y las personas.

El Real Decreto 508/2007 de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas, establece como valor umbral de información pública de emisiones a la atmósfera 100 t/año para los COVs distintos del metano.

Efectos sobre la salud

Los efectos sobre la salud de los COVs pueden variar mucho según el compuesto y comprenden desde un alto grado de toxicidad hasta ausencia de efectos conocidos. Esos efectos dependerán de la naturaleza de cada compuesto y del grado y del período de exposición al mismo. La exposición a largo plazo a los compuestos orgánicos volátiles puede causar lesiones del hígado, los riñones y el sistema

nervioso central. Por su parte, la exposición a corto plazo puede causar irritación de los ojos y las vías respiratorias, dolor de cabeza, mareo, trastornos visuales, fatiga, pérdida de coordinación, reacciones alérgicas de la piel, náusea y trastornos de la memoria.

Población de riesgo

La población de riesgo es similar a la indicada para las partículas en suspensión, así como las personas que presenten algún tipo de alergia a los componentes que las constituyen.

Dióxido de carbono (CO₂)

Origen

El dióxido de carbono presente en la atmósfera tiene diferentes fuentes de procedencia. Así, por una parte, es el resultado de procesos naturales como la respiración de organismos vivos, la descomposición de materiales orgánicos o la actividad en zonas volcánicas, y por otra, se produce por la combustión de materiales fósiles (carbón, petróleo, biomasa, etc.).

Parámetros y umbrales

En el caso del dióxido de carbono, la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía no tiene registros sobre concentraciones de este gas en ninguna de sus estaciones, pues la legislación vigente no fija valores límite, niveles críticos, márgenes de tolerancia o umbrales de información o alerta en exterior. Por el contrario, si se establecen objetivos de emisión del mismo, por el efecto invernadero inducido por los mismos.

Así, en el Paquete de Medidas sobre Clima y Energía hasta 2020 (Objetivo 20-20-20), se propone una reducción del 20% de emisiones GEI (respecto a 1990); en el Pacto de los Alcaldes por una Energía Sostenible Local, se fija un objetivo de reducción de emisiones CO₂ superiores al 20% y, por último, en el Marco sobre Clima y Energía para 2030 se propone una reducción del 40% de emisiones GEI (respecto 1990).

Además, en el RD 508/2007 de 20 de abril por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas, se establece un umbral de información pública de emisiones de 100.000 t/año.

Efectos sobre la salud

Los efectos sobre la salud, de igual forma que en otros compuestos, dependen de la concentración del gas y tiempo de exposición. Así, a bajas concentraciones (menos del 2%) y corto plazo de exposición, no aparecen efectos nocivos destacables, pero cuando estos valores se incrementan se produce un desplazamiento en la concentración de oxígeno, pudiendo verse afectada la función respiratoria, aparecer alteraciones en el ritmo cardiaco, jaquecas, mareos, desorientación y alteraciones en la visión.

Población de riesgo

Son personas especialmente sensibles a bajas concentraciones de CO₂ aquellas con problemas de asma u otras enfermedades respiratorias crónicas, así como los niños.

Óxido Nitroso (N₂O)

Origen

Las principales fuentes de emisión del óxido nitroso son los procesos llevados a cabo en agricultura intensiva, la quema de biomasa y combustibles fósiles, el uso de fertilizantes nitrogenados y la deforestación.

Parámetros y umbrales

La legislación vigente establece un umbral de información pública de emisiones a la atmósfera para este componente de 10 t/año (RD 508/2007, de 20 de abril).

Efectos sobre la salud

Dependiendo de su concentración y exposición, puede generar irritación de ojos, nariz y garganta, excitación, pérdida de la conciencia y amnesia, o depresión total del sistema respiratorio, que sin apoyo artificial provoca un estado de coma y la muerte.

Población de riesgo

No existe ningún grupo de población de especial riesgo a esta sustancia. Los efectos perniciosos de la misma se manifiestan con exposiciones prolongadas a ella o en altas concentraciones.

Metano (CH₄)

Origen

Las principales fuentes de emisión del metano provienen de la descomposición de la materia orgánica en vertederos, los procesos de digestión y defecación de animales, el estiércol, las actividades de extracción de combustibles fósiles, la minería del carbón y las aguas residuales.

Parámetros y umbrales

La legislación vigente establece un umbral de información pública de emisiones a la atmósfera para este componente de 100 t/año (RD 508/2007, de 20 de abril).

Efectos sobre la salud

La inhalación de esta sustancia puede originar asfixia por la disminución de contenido en el aire, conllevando una pérdida de conocimiento del individuo e incluso, en el extremo, su muerte.

Población de riesgo

No existe ningún grupo de población de especial riesgo a esta sustancia. Los efectos perniciosos de la misma se manifiestan con exposiciones prolongadas a ella o en altas concentraciones.

10.1.4. Niveles de emisiones por sectores de actividad

Respecto a los niveles de emisiones de gases contaminantes (Gases de Efecto Invernadero, GEI) originados por los diferentes sectores de actividad, a nivel municipal la información más reciente y detallada corresponde a la recogida en el Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenibles (PACES)

de Sevilla de 2017. En el mismo, se realiza un Inventario de Emisiones de Referencia (IER) con datos actualizados al año 2016, incluido, cuyos resultados se resumen en los cuadros siguientes:

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Agricultura	1.438	-	-	1.438
Industria	72.120	-	-	72.120
Comercio-Servicios	234.398	-	-	234.398
Sector residencial	349.110	-	-	349.110
Administración y Servicios Públicos	115.501	-	-	115.501
Resto de sectores	2.605	-	-	2.605
Total	775.172	-	-	775.172

Emisiones originadas por el CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Emisiones asociadas al tratamiento de residuos	-	237,4	1,033	5.305
Total	-	237,4	1,033	5.305

Emisiones originadas por el TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Emisiones asociadas al tratamiento de aguas residuales	-	-	-	18.930
Total	-	-	-	18.930

Emisiones originadas por el TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Autobuses	47.275	3,87	1,06	47.687
Camiones y furgonetas	179.822	8,69	8,50	182.640
Motos	21.985	7,65	0,08	22.172
Turismos	597.582	49,85	82,29	624.139
Ciclomotores	1.183	4,13	0,02	1.276
Total	847.847	74,19	91,95	877.913

Emisiones originadas por el TRÁFICO en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Fermentación entérica y gestión de estiércol	-	-	-	2.042
Total	-	-	-	2.042

Emisiones originadas por la GANADERÍA en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Emisiones directas, indirectas y pastoreo	-	-	-	3.294
Total	-	-	-	3.294

Emisiones originadas por la AGRICULTURA en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)
Gas natural	52.658	-	-	52.658
Carbón	0	-	-	0
Fuelóleo	0	-	-	0
Gasóleo	151.818	-	-	151.818
Butano	0	-	-	0
Propano	0	-	-	0
GLP	64.495	-	-	64.495
Total	268.971	-	-	268.971

Emisiones originadas por el CONSUMO DE COMBUSTIBLES en el año 2016 el municipio (t/año)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

DESCRIPCIÓN	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	GEI (CO ₂ eq)	
				(t/año)	%
Consumo de energía eléctrica	775.172	-	-	775.172	39,7%
Tratamiento y eliminación de residuos	-	237,40	1,033	5.305	0,3%
Tratamiento de aguas residuales	-	-	-	18.930	1,0%
Tráfico	847.847	74,19	91,950	877.913	45,0%
Ganadería	-	-	-	2.042	0,1%
Agricultura	-	-	-	3.294	0,2%
Consumo de combustibles	268.971	-	-	268.971	13,8%
Total	1.623.019	311,59	92,983	1.951.627	100,00%

Emisiones TOTALES en el año 2016 el municipio (t/año y %)
Fuente: PACES de Sevilla, 2017

Como se observa en el cuadro anterior, el tráfico, con el 45% del total, y el consumo de energía eléctrica, con el 39,7%. constituyen con diferencia las mayores fuentes de emisiones de gases contaminantes en el municipio de Sevilla. Estos dos, junto con las emisiones debidas al consumo de combustibles, suponen el 99% del total de emisiones.

10.1.5. Impacto del tráfico en la contaminación atmosférica

Los resultados mostrados en el apartado anterior ponen de manifiesto la importancia que las actuaciones en movilidad tienen en cualquier iniciativa orientada a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, pues el tráfico constituye la principal fuente de contaminación atmosférica en Sevilla y su área metropolitana.

Como se observa, los modos de transporte que mayor influencia tienen en la emisión de gases de efecto invernadero son los turismos, con un 71% del total y los camiones y furgonetas con el 21%. (porcentajes referidos a CO₂ equivalente).

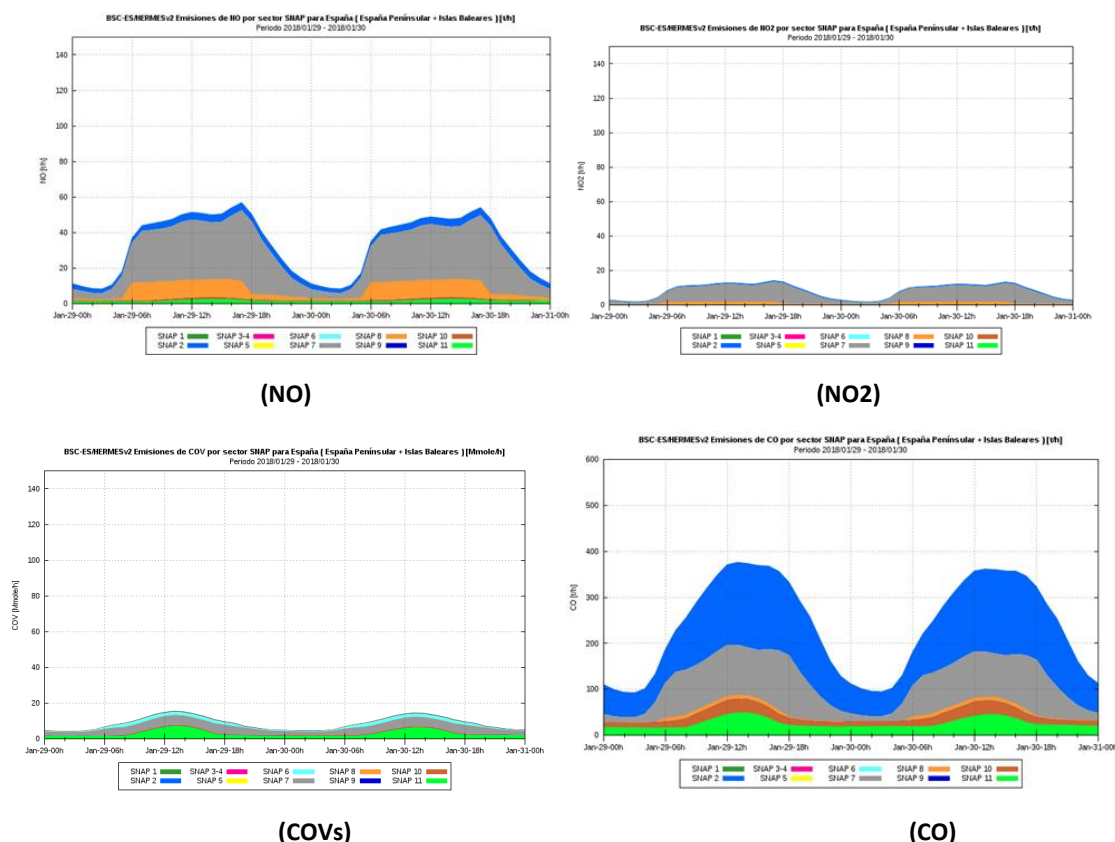
Para corroborar los resultados anteriores, se cuenta con el sistema de pronóstico de la Calidad del Aire Operacional Para España (CALIOPE) del Departamento de Ciencias de la Tierra del Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS). Este proporciona de forma operacional el pronóstico de la calidad del aire para Europa y España en alta resolución espacial y

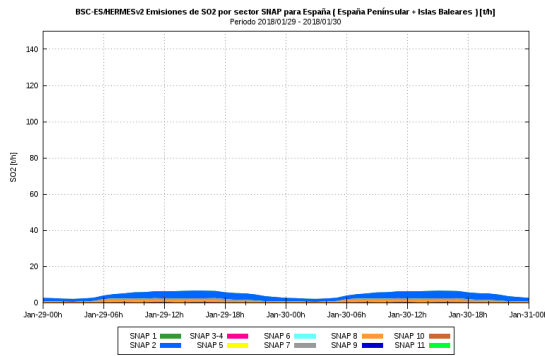
realiza un pronóstico de las emisiones: óxidos de nitrógeno (NO_2 y NO), compuestos orgánicos volátiles (COVs), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2) y material particulado (PST), y pronósticos de la calidad del aire: O_3 , NO_2 , CO, SO_2 , PM 10, PM 2,5 y Benceno. Este sistema no realiza pronóstico de emisiones de dióxido de carbono (CO_2).

Dentro de las Emisiones, realiza una clasificación de las mismas por sector, distinguiéndose los siguientes:

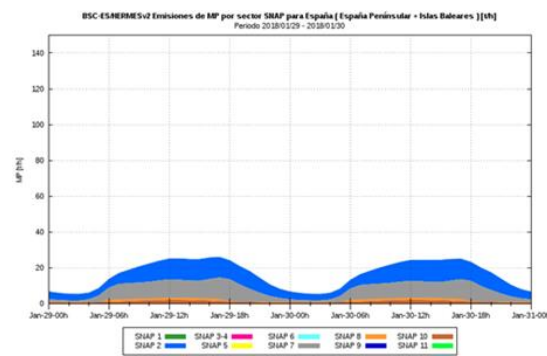
	SNAP01 Industrias energética (centrales térmicas y refinerías)
	SNAP502 Combustión residencial/comercial
	SNAP03/SNAP04 Combustión industrial/Procesos Industriales
	SNAP05 Extracción y distribución de combustibles fósiles
	SNAP06 Uso de disolventes y otros productos
	SNAP07 Transporte rodado
	SNAP08 Otros modos de transporte
	SNAP09 Gestión de residuos
	SNAP10 Agricultura
	SNAP11 Emisiones biogénicas

La contribución de cada uno de los sectores anteriores en las emisiones totales de cada tipo de agente contaminante se muestra en los gráficos siguientes:





(SO2)



(PST)

Emisiones diarias agentes contaminantes y su distribución por sectores

Fuente: Sistema de pronóstico de la Calidad del aire Operacional para España (CALIOPE)

10.2. Contaminación ambiental por ruido

Desde hace años el ruido se ha convertido en un factor contaminante constante en la mayoría de las ciudades, suponiendo en la actualidad un grave problema con efectos fisiológicos, psicológicos, económicos y sociales.

Se suele llamar ruido a todo sonido desagradable o no deseado para quien lo escucha, aunque esto siempre dependerá de la sensibilidad de cada persona. Sin embargo, a partir de un cierto volumen todas las personas se sienten molestas.

La contaminación acústica presenta unas características concretas que lo diferencian de otros contaminantes:

- Es el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido.
- Es complejo de medir y cuantificar.
- No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero si puede tener un efecto acumulativo en sus efectos en el hombre.
- Tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes, es decir, se localiza en espacios muy concretos.
- Su propagación se ve influenciada por los sistemas naturales, como por ejemplo la dirección del viento.
- Se percibe sólo por un sentido: el oído, lo cual hace subestimar su efecto. Esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor.

Los principales males causados por la exposición al ruido son: la interferencia en la comunicación, la pérdida de la audición, la perturbación del sueño y el estrés.

10.2.1. Niveles de ruidos admisibles por la normativa vigente

En el término municipal de Sevilla, la protección del medio ambiente urbano frente a los ruidos y vibraciones que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o bienes de cualquier naturaleza viene regulada por la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente en materia de ruidos y vibraciones (BOP de Sevilla nº 251 de 29 de octubre de 2014).

En la misma, y en cuanto a la influencia que la movilidad supone en los niveles sonoros que se registran en la ciudad, se establecen las normas a aplicar a los vehículos a motor, las medidas a adoptar en los casos en los que se aprecie una degradación notoria del medio ambiente urbano por exceso de ruido imputable al tráfico y los criterios de prevención urbana y calidad acústica ambiental.

Por otra parte, en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, se indican los objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes y nuevas áreas, en decibelios acústicos con ponderación A (dBA), que se muestran en las siguientes tablas, en los que los índices de ruido reflejados tienen el siguiente significado:

- L_d (índice de ruido día)
- L_e (índice de ruido tarde)
- L_n (índice de ruido nocturno)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	65
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

A) En sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el párrafo a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas de sensibilidad acústica están referenciados a una altura de 4 m.

Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados como área acústica de tipo g) se establecerán por el Ayuntamiento para cada caso en particular, atendiendo a aquellas consideraciones específicas de los mismos que justifiquen su clasificación como área acústica, previo informe de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Este informe tendrá carácter vinculante en lo que se refiere a cuestiones de legalidad.

Objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes, en decibelios acústicos con ponderación A (dBA) (Decreto 6/2012 de 17 de enero)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial	60	60	60
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	68	68	58
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro suelo terciario no contemplado en el tipo c	65	65	60
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	55	55	45
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables nuevas áreas urbanizadas, en decibelios acústicos con ponderación A (dBA) (Decreto 6/2012 de 17 de enero)

10.2.2. Análisis de niveles sonoros existentes en la ciudad

En el documento de Revisión del Mapa Estratégico del Ruido del Término Municipal de Sevilla (MERSE 2012-2017), se definen los mapas de niveles sonoros L_{den} (día-tarde-noche), L_d, L_e y L_n, así como los mapas de exposición al ruido, a partir de los cuales se hace un análisis de la situación existente en el municipio en el intervalo de tiempo considerado y se identifican los puntos con mayor problemática acústica.

Además, se proponen una serie de recomendaciones, para determinados casos, que podrían tomarse como punto de partida para una formulación de planes de acción más pormenorizada.

El documento recoge mapas de ruidos de focos industriales, de ruidos originado por el tráfico rodado, de ruidos de focos ferroviarios, de ruidos de tráfico aéreo y del conjunto total de emisores acústicos.

Los ruidos originados por el tráfico rodado y el ferrocarril son debidos a la movilidad diaria que se produce en la ciudad, por lo que constituyen los más interesantes para este estudio.

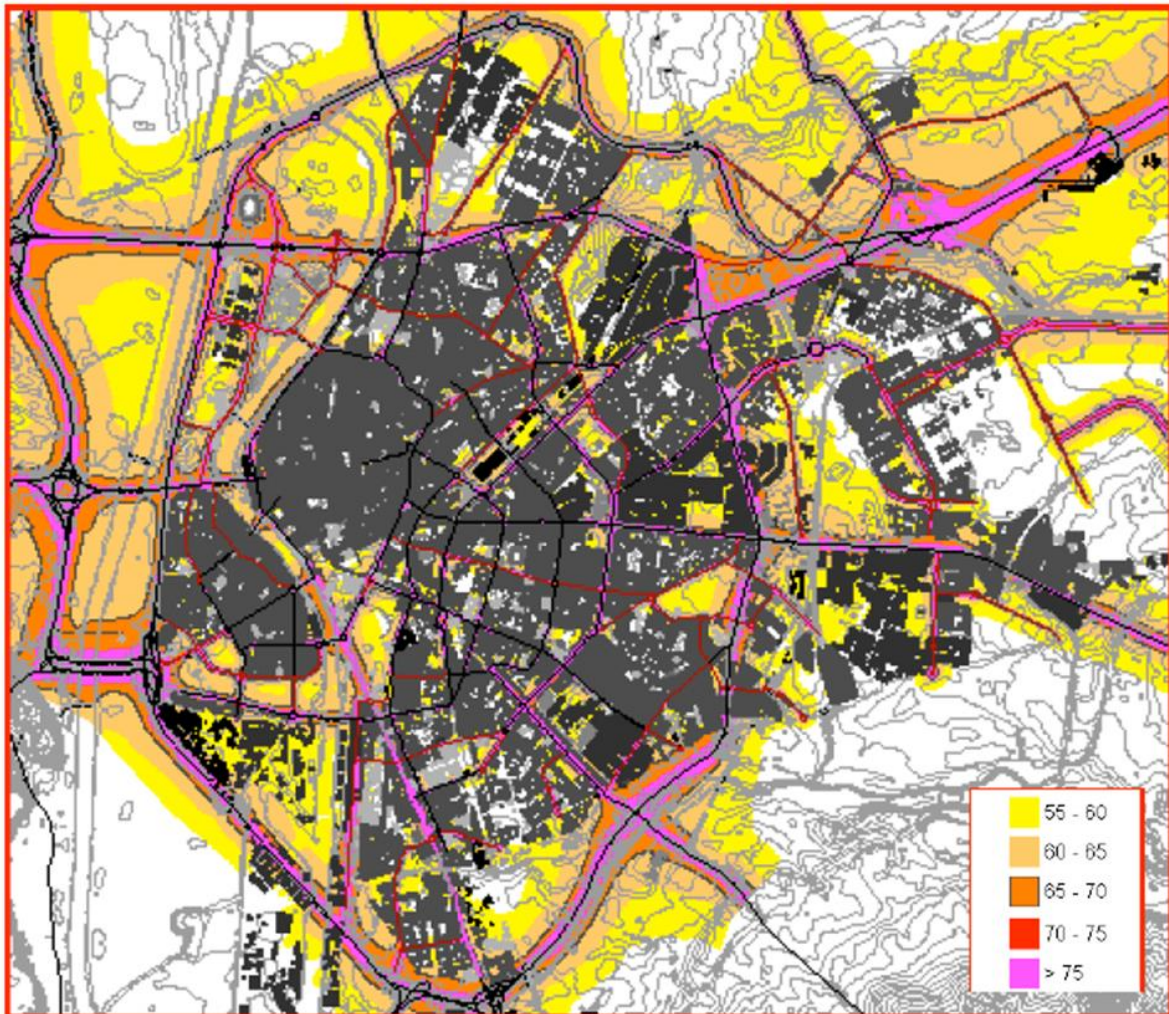
En el municipio de Sevilla, de acuerdo con los resultados recogidos en el documento de referencia, el tráfico ferroviario es uno de los focos con menor incidencia en cuanto a la repercusión acústica de su entorno, por lo que la contribución de la movilidad al conjunto total de emisiones acústicas corresponde básicamente al tráfico rodado.

Analizando los mapas de isófonas obtenidos para el mismo durante el periodo de día en el conjunto de la ciudad, se aprecia una marcada diferencia entre los viales principales y los secundarios. En los primeros, situados en las zonas periféricas que circunvalan el caso urbano, los niveles pueden superar

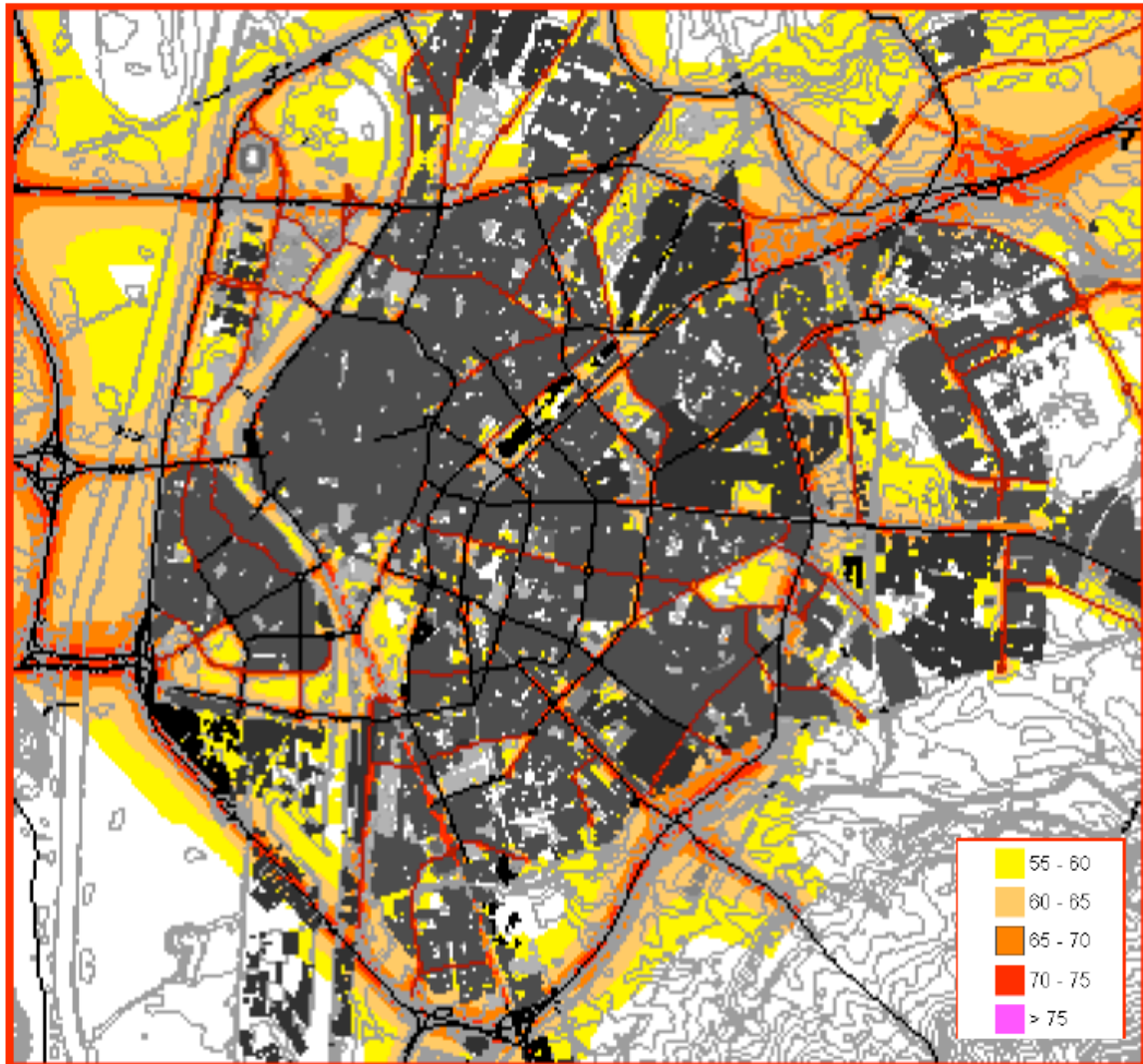
los 75 decibelios en las zonas más próximas al eje de circulación, siendo además más amplio su radio de influencia.

En cuanto a la propagación de los niveles acústicos en función del tipo de vial, en el caso de los viales principales se siguen registrando valores muy altos en puntos alejados de su eje. Así, ocurre en la Ronda de Circunvalación SE-30, cuyo efecto se deja notar en todo el frente residencial existente en su recorrido.

Sin embargo, los viales secundarios situados en el centro urbano, aún con altas intensidades de tráfico no llegan a tener una propagación del ruido tan alta como en los viales anteriores, debido al efecto pantalla que suponen las edificaciones que los bordean. Esta misma razón, hace que el grado de afección en estas edificaciones próximas a los viales sea más importante.



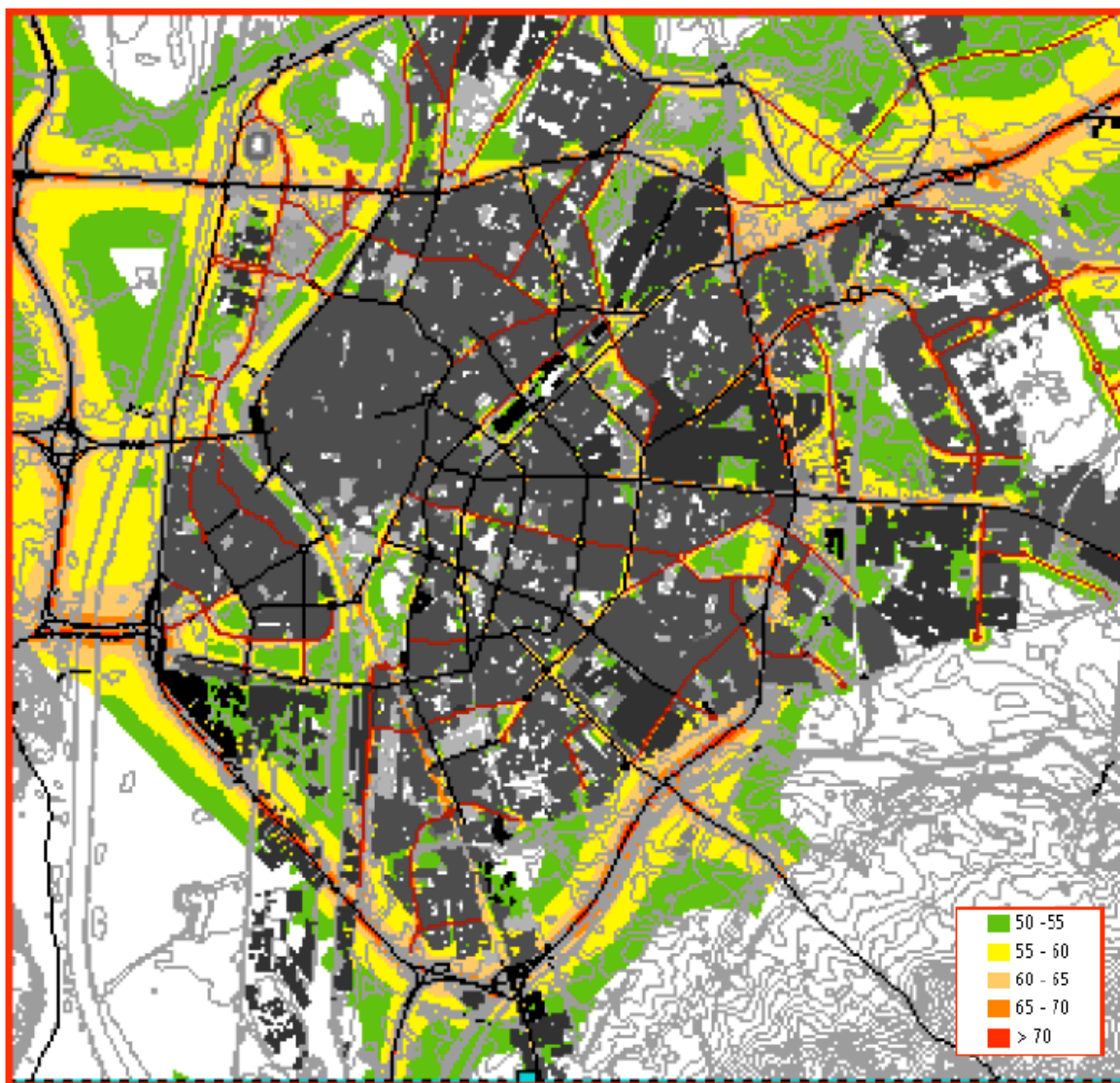
Mapa de Isófonas para el periodo diurno en la ciudad de Sevilla como consecuencia del tráfico rodado
Fuente: Revisión del mapa estratégico del ruido del Término Municipal de Sevilla (2012-2017)



Mapa de Isófonas para el periodo de tarde en la ciudad de Sevilla como consecuencia del tráfico rodado
Fuente: Revisión del mapa estratégico del ruido del Término Municipal de Sevilla (2012-2017)

Como se observa en las figuras anteriores, los niveles generados durante el periodo de tarde son inferiores a los registrados durante el día, y aunque los viales principales siguen acaparando los niveles más altos, éstos presentan una ligera disminución con respecto a la situación diurna.

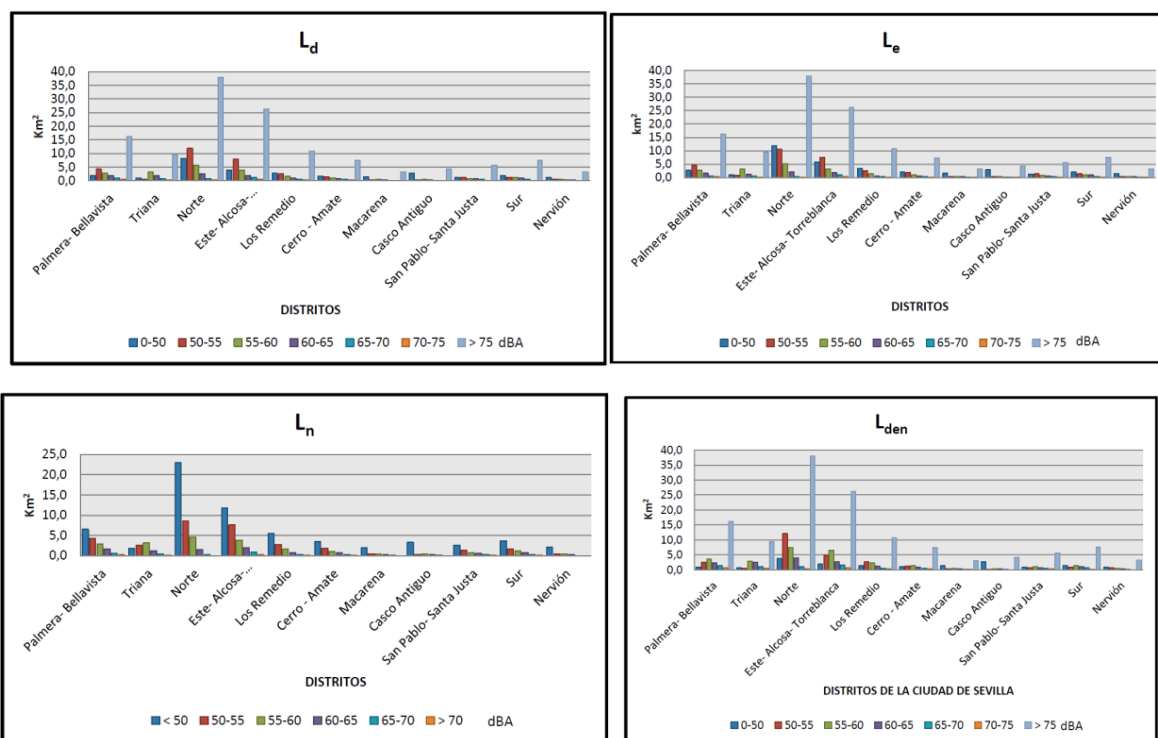
Durante el periodo de noche los niveles sonoros decaen a sus valores más bajos como se observa en la figura, aunque en las proximidades de los ejes de las vías estos valores no bajan de los 60 dBA.



Mapa de Isófonas para el periodo nocturno en la ciudad de Sevilla como consecuencia del tráfico rodado

Fuente: Revisión del mapa estratégico del ruido del Término Municipal de Sevilla (2012-2017)

En cuanto a la superficie que se ve afectada en cada distrito de la ciudad por un determinado nivel acústico como consecuencia del tráfico rodado, en el documento de revisión del mapa estratégico de la ciudad se evalúa por periodos día, tarde y noche y sobre el índice L_{den} , obteniendo los resultados reflejados en las siguientes gráficas.



Superficie afectada en Km2 en cada uno de los distritos de la ciudad de Sevilla como consecuencia del tráfico rodado. Periodo diurno, tarde, noche y día-tarde-noche

Fuente: Revisión del mapa estratégico del ruido del Término Municipal de Sevilla (2012-2017)

Se comprueba cómo la afección generada por los viales, en el periodo diurno, involucra a una parte considerable de los distritos con valores por encima de los 75 decibelios destacando especialmente los distritos Norte y Este-Alcosa-Torreblanca. Por el contrario, los distritos con menos afección corresponden a los de Macarena, Casco Antiguo y Nervión. Por la tarde, la situación es similar al día, mientras que, durante la noche, las zonas más ampliamente afectadas lo son por valores por debajo de los 50 dBA.

10.3.Diagnóstico

10.3.1. Contaminación atmosférica

- **Calidad del aire en Sevilla.** Con carácter general, se puede afirmar que la calidad del aire en el municipio de Sevilla es buena, y así lo ponen de manifiesto los registros de emisiones recogidos por las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía situadas en el mismo.

Puntualmente, las estaciones de Bermejales y La Ranilla han registrado valores superiores al límite diario, pero sin alcanzar en ningún caso el límite legal en cuanto al número de ocasiones en las que esto sucede. La superación de dichos valores ocurre en episodios esporádicos y en estaciones cuyos registros están muy influenciados por la cercanía de la Ronda de

Circunvalación SE-30, que soporta intensidades de tráfico muy altas, por lo que no se deben considerar como representativos del estado de la calidad del aire en la ciudad.

- Desde el año 2018 la ciudad cuenta con el **Protocolo de Actuación en episodios de contaminación del aire en la ciudad de Sevilla**, cuyo objetivo es el de establecer el marco de actuación de las Administraciones Públicas en los episodios puntuales de incremento de la contaminación del aire. Tal como se recoge en el Objeto del mismo, *este Protocolo supone un compromiso con la prevención de la contaminación y la protección de la salud, pues su activación no implica necesariamente ni en todos los casos riesgo de superación de los valores límites regulados por la legislación ambiental vigente en materia de calidad del aire.*
- Las **emisiones totales anuales de gases de efecto invernadero (GEI)** generados por la ciudad suponen un total de 1.951.627 toneladas.
- La **contribución del tráfico** con el actual número de viajes y reparto modal sobre el total de emisiones GEI generadas por la ciudad es de 877.913 t/año, lo que suponen el 45% del total, convirtiéndose así en el principal agente emisor.

10.3.2. Contaminación ambiental por ruido

- **Contaminación acústica.** Respecto a la contaminación acústica, en la ciudad de Sevilla el principal foco generador lo constituye el tráfico rodado que, durante las horas punta, ocasiona retenciones importantes en las principales arterias de la ciudad, provocando más del 80 % de este tipo de contaminación.

A nivel de distrito, es en la zona Norte donde se registran los valores más desfavorables respecto al ruido, al estar más afectado por la presencia de la Ronda Norte, aunque en general, todas las edificaciones próximas a la ronda de circunvalación SE-30 sufren este mismo problema.

En el Casco Histórico, aunque las intensidades de tráfico son menores, su morfología favorece las reflexiones sobre las fachadas lo que incrementa los niveles sonoros.

11. Seguridad Vial

Los aspectos de la circulación tienen una relación directa con la Seguridad Vial, entendiendo que, a mejores condiciones de circulación existan en la ciudad, menor número de accidentes, atropellos, heridos y muertos por causa de la circulación se producirán. Además, un aspecto clave que se debe tener siempre en cuenta es la posición del peatón respecto al tráfico, ya que siempre se encontrará en inferioridad de condiciones frente al coche, la moto y bicicleta, por ese orden, en el interior de la ciudad, y tiene consecuencias importantes sobre la seguridad vial, debido al alto número de atropellos a peatones, bicicletas e incluso motocicletas que se producen en la zona urbana.

11.1. Aspectos que influyen en la seguridad vial

La seguridad vial en las ciudades viene determinada por una serie de factores que son los causantes o los que evitan, bien de forma independiente o por acumulación de varios de ellos, según el caso, los accidentes que se producen en las mismas. Entre estos factores que condicionan la seguridad vial se encuentran los siguientes.

Características y trazado de la vía

El principal elemento que condiciona la seguridad vial en las ciudades lo constituye el trazado de las vías y calles en las que se desarrolla la movilidad urbana.

En general, existe una diferencia importante en este aspecto entre los viales pertenecientes al casco histórico de las ciudades y los de las zonas de desarrollos posteriores.

En el primer caso generalmente se trata de calles y vías con trazados cuyo diseño no sigue ningún criterio de ordenación planificado previamente, por lo que suelen presentar trazados sinuosos en los que en ocasiones no existe continuidad. Además, presentan una sección transversal de anchura reducida en la que se hace difícil la convivencia entre los modos de transporte motorizados y los no motorizados. Desde el punto de vista de la seguridad vial estas zonas cuentan con la ventaja de que sus características geométricas dificultan en gran manera la circulación a altas velocidades, aunque, por el contrario, cuentan como hándicap con la necesidad de compartir el espacio disponible entre vehículos motorizado, bicicletas y peatones. Además, por norma general, se trata de calles con una baja intensidad de tráfico, lo que resulta favorable desde el punto de vista de la seguridad vial.

Los viales exteriores al casco histórico son el resultado de propuestas de planes de ordenación cuyas características geométricas se han definido a partir de estudios específicos, por lo que su trazado ya sigue una ordenación determinada. En estos casos se trata generalmente de trazados rectos y secciones transversales más generosas que permiten la segregación de espacios entre los vehículos motorizados, peatones y, más recientemente, bicicletas, lo que resulta favorable desde el punto de vista de la seguridad vial. Estas calles suelen presentar altas intensidades de tráfico y velocidades de circulación más elevadas, por lo que la accidentalidad en ellas suele ser mayor.

Tráfico

El número de accidentes que se producen en las ciudades, tanto entre vehículos a motor, como entre vehículos a motor y peatones o ciclistas, está directamente relacionado con la intensidad de tráfico. En dicha intensidad debe tenerse en cuenta, no sólo los valores absolutos de IMD registrados en las calles sino, además, los valores correspondientes a los movimientos que resultan peligrosos desde el punto de vista de la seguridad vial, como por ejemplo giros a la izquierda o giros en intersecciones en las que existen cruces con carriles bici.

De esta forma, la influencia que el tráfico tiene sobre la seguridad vial varía en función de los niveles de intensidad de tráfico existentes en cada momento. Así, durante el día la accidentalidad es superior a la noche, especialmente en horas punta en las que producen los picos de tráfico. De igual forma, los días laborables generalmente resultarán más desfavorables que los días festivos o fines de semana.

Además, generalmente los tramos de mayor intensidad de tráfico suelen coincidir con los que presentan velocidades medias de circulación más elevadas, por lo que en ellos la accidentalidad, y gravedad de los accidentes, suele ser mayor.

Velocidad

La velocidad inadecuada, especialmente la excesiva, es uno de los principales factores de riesgo para la seguridad vial. En el caso de las vías urbanas se supera la velocidad entre un 20% y un 80%, según el informe "Reducing Casualties Involving Young Drivers and Riders in Europe" elaborado por el Consejo Europeo de Transportes.

Esta velocidad excesiva es especialmente peligrosa en las vías urbanas debido a la alta presencia de usuarios vulnerables como pueden ser peatones (sobre todo, niños y personas mayores), ciclistas o motociclistas. La congestión de los núcleos urbanos y la convivencia de los peatones con el tráfico rodado hacen que respetar la velocidad sea especialmente importante para evitar atropellos.

En general, la velocidad que adoptan los conductores en una vía estará condicionada por los siguientes aspectos:

- Límites legales establecidos en el código de la circulación.
- Características de la vía por la que circulan como su trazado, cruces e intersecciones, regulación semafórica o no, existencia de badenes y elevaciones en la calzada, estrechamientos.
- Tipología y estado del pavimento.
- Visibilidad.
- Intensidad de tráfico y presencia de otros usuarios como peatones y ciclistas.

Pavimento

La influencia que el pavimento tiene en la seguridad vial viene condicionada por un lado por la tipología y características del mismo y, por otro, por su estado de conservación.

Respecto a la tipología, la solución elegida deberá adaptarse de la mejor forma posible en cada caso a las condiciones particulares de uso.

Para el caso de las calzadas de vías principales de las ciudades, en las que la velocidad de circulación permitida es superior a las calles interiores, la solución más extendida es la del empleo de mezclas bituminosas en caliente sobre firmes granulares o de hormigón, cuya mayor ventaja desde el punto de vista de la seguridad vial es que poseen mayor rugosidad que otras tipologías, lo que facilita la adherencia de los neumáticos. Además, en las tipologías en las que se adopta capa de rodadura con mezclas drenantes se añade la ventaja de conseguir una mejor evacuación del agua de lluvia que cae sobre la calzada, lo que supone otro elemento favorable para la seguridad vial al hacerla menos deslizante y a la vez contribuye a que se aprecien mejor las marcas viales.

Además, en estos viales existe una diferenciación entre aceras, calzadas y carriles bicis (en donde estos existen), de forma que para cada uno de dichos elementos de la sección transversal se adoptan soluciones distintas para su pavimento, con el objetivo de contribuir a hacer legibles y facilitar la comprensión de la distribución funcional del espacio de la vía pública, mejorando con ello su percepción.

Así, para las aceras la solución más empleada ha sido habitualmente la de pavimentos con baldosa hidráulica o terrazo separadas de la calzada mediante encintados ejecutados con bordillos de hormigón, granito o piedra natural.

Por últimos, los carriles bici suelen proyectarse con pavimentos continuos de hormigón a los que se añade algún tipo de colorante para diferenciarlos de la zona destinada al tráfico de vehículos o peatones o los pavimentos con mezcla bituminosa de granulometría continua sobre base granular o de hormigón.

En las vías y calles interiores se suele adoptar un pavimento diferente, constituido por adoquín prefabricado de hormigón prensado sobre lecho de arena y base de hormigón en masa. La principal ventaja de esta solución es que se consigue reducir la velocidad de circulación por las molestias que origina cuando se circula sobre el mismo a velocidades elevadas. Presenta el inconveniente de menor rugosidad respecto a las mezclas bituminosas, por lo que incrementa el riesgo de deslizamiento y la mayor dificultad para pintar sobre el mismo marcas viales.

En estos casos, si no hay anchura suficiente para la diferenciación entre zonas para tránsito peatonal y tráfico rodado, se suele adoptar una pavimentación uniforme en toda la sección, evitando los bordillos.

Respecto al estado de conservación del pavimento, es fundamental garantizar que el mismo sea el adecuado para el objeto para el que fue diseñado, estableciendo programas de mantenimiento periódicos o su renovación y sustitución cuando su grado de deterioro y agotamiento así lo pongan de manifiesto.

Señalización

De igual forma que en el caso del pavimento, la influencia que la señalización tiene en la seguridad vial está condicionada por la tipología y características de la señalización adoptada y por otro, por el estado de conservación de la misma.

Las características principales que deben exigirse a la señalización que se implanta en las distintas zonas de la ciudad, tanto para vehículos a motor como para bicicletas y peatones, para que cumpla adecuadamente su función son:

- No contradictoria ni repetitiva. La señalización no debe dar lugar a confusión en su interpretación, por el riesgo que esto supone para la seguridad vial, ni tampoco ser contradictoria. Además, aunque debe disponerse toda la que sea necesaria en cada caso, hay que evitar su sobredimensionamiento, pues ello dificulta en gran medida su apreciación e interpretación por parte de los usuarios.
- Intuitiva y coherente. El tipo de señalización adoptada debe ser coherente con el factor o aspecto de la circulación que se quiere señalar, pues de esta forma los usuarios de la vía la verán más “creíble” y se facilitará su cumplimiento.
- Situada en el lugar adecuado. La correcta ubicación de las señales, del tipo que sea, determinará en gran medida su contribución a la seguridad vial e, incluso será un elemento negativo para la misma si la misma no es la correcta.
- Actualizada. Se deben disponer señales vigentes en el código de la circulación retirando toda aquella que quede obsoleta o que haya sido sustituida por otra de diseño diferente.
- Visible. Como elemento fundamental que es para la seguridad vial, se debe garantizar que las señales sean visibles, evitando la presencia de cualquier elemento del entorno urbano que impida su apreciación, ya sean árboles, rótulos, quioscos, etc. Para ello, además, debe comprobarse de forma regular su estado de conservación, retirando y sustituyendo las señales verticales que estén deterioradas, repintando las marcas viales que se hayan desgastado por el paso de los vehículos o reemplazando elementos luminosos estropeados en semáforos.

Respecto al estado de conservación de la señalización, como ya se ha indicado, éste debe ser tal que no constituya un impedimento para la apreciación de la señal, por lo que debe establecerse una inspección continuada de todos los elementos, y un protocolo de actuación para la subsanación de todas las irregularidades que puedan detectarse. Este aspecto es especialmente importante en el caso de los semáforos, pues generalmente regulan el tráfico en intersecciones de alta intensidad de tráfico, maniobras de alta peligrosidad o suponen el elemento que facilita la convivencia entre peatones, bicicletas y vehículos motorizados.

En cuanto a la tipología, como en el resto de vías la señalización urbana está constituida por marcas viales, señales verticales, semáforos y señales acústicas.

Visibilidad

En este factor se pueden diferenciar por un lado las condiciones que favorecen o dificultan a los usuarios de vehículos, motos, bicicletas y peatones la percepción del estado general de la circulación y, por el otro, las que hacen que dichos usuarios puedan ser percibidos por los demás, estando ambas relacionadas.

- Presencia de obstáculos como mobiliario urbano, árboles, señales, vehículos estacionados, contenedores de basura, etc. En este sentido es importante hacer un estudio adecuado de los puntos de implantación de los mismos y mantener un control de todos estos elementos, evitando que lleguen a suponer un hándicap para la visibilidad y seguridad vial asociada, eliminando los que no estén autorizados, retirando vehículos mal estacionados o llevando a cabo podas periódicas del arbolado.
- Trazado del viario. El trazado del viario resulta decisivo para conseguir una visibilidad adecuada. En una ciudad totalmente llana como Sevilla, es el trazado en planta el que va a condicionar este aspecto, de forma que las avenidas rectas y poco sinuosas van a permitir alcanzar mayor visibilidad que las calles más sinuosas.

En los cruces es muy importante evitar diseños sesgados en los que existen ángulos muertos que limitan considerablemente la visibilidad, siendo preferibles por el contrario los cruces ortogonales. Este aspecto es especialmente importante en la interacción automóvil-bicicleta o automóvil-peatón.

- Grado de iluminación de las vías. Durante la noche, la visibilidad está totalmente condicionada por los elementos de iluminación que existan en las vías y calles, por lo que un diseño adaptado a cada tipo de vía y el adecuado mantenimiento de los mismos resultan fundamentales. Además, es importante garantizar que, además de unos adecuados sistemas de iluminación, no existan obstáculos, como árboles, por ejemplo, que reduzcan la visibilidad que generan estos sistemas.
- Hora del día. Las horas centrales del día constituyen lógicamente las más favorables para la visibilidad, aunque es importante destacar el riesgo que suponen las horas de amanecer y ocaso, en las que la posición del sol produce con frecuencia deslumbramientos que reducen de forma considerable la visibilidad. Este efecto es especialmente apreciable en las calles y avenidas con orientación este-oeste.

Además, resulta fundamental reforzar la visibilidad de los elementos que caracterizan el ámbito urbano como son intersecciones, puntos de generación de tráfico, accesos, etc.

Protección/segregación peatón-bici-moto

Como ya se ha comentado, la existencia en el viario de zonas diferenciadas y segregadas para la circulación de vehículos a motor, bicicletas y peatones, aportan un elemento de seguridad para reducir la accidentalidad.

Climatología

Las condiciones climatológicas suponen otro condicionante que influye en la seguridad vial, pudiendo ser determinantes en circunstancias especiales como días de niebla, lluvias intensas, nieve, etc. Sobre este factor no es posible actuar para reducir sus efectos desfavorables, sino que únicamente pueden adoptarse medidas para limitar al máximo su efecto.

11.2. Situación actual desde el punto de vista de la seguridad vial

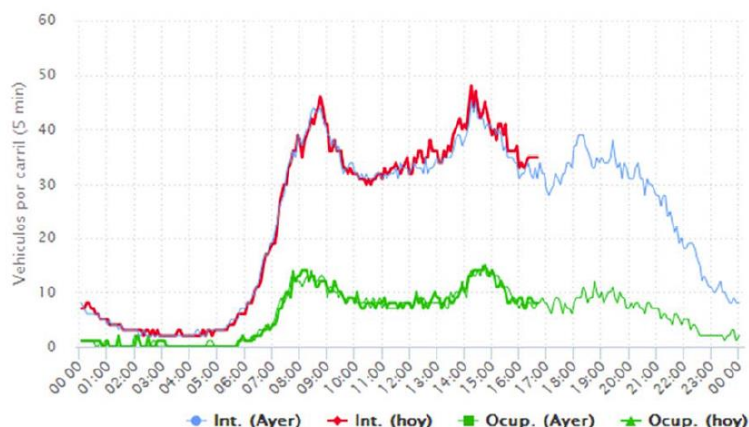
Analizando los distintos factores que, como se ha comentado previamente, determinan el estado en que se encuentra la ciudad en cuanto a su seguridad vial, se pueden hacer las siguientes observaciones.

Características y trazado de la vía

Como en la mayoría de las ciudades, Sevilla ha seguido un desarrollo similar al indicado en el punto anterior, pudiéndose distinguir por tanto en la misma dos situaciones. Por un lado, el casco histórico, y zona histórica de Triana, con calles estrechas y sinuosas que impiden la circulación a velocidades elevadas y en las que en muchos casos la sección de la calle es compartida por los vehículos a motor, los peatones y bicicletas y, por el otro, el resto de vías exteriores al casco histórico, cuyo diseño facilita la diferenciación de zonas y permiten alcanzar mayores velocidades medias.

Tráfico

Respecto al tráfico, de acuerdo con el estudio que sobre el mismo se realiza en otro apartado de este documento, se comprueba que la hora punta de la mañana se sitúa entre las 8:00 y 9:00 horas. A primera hora de la tarde se vuelve a dar otra punta entre las 14:00 y las 15:00 h, y a última hora de la tarde, entre las 18:00 y 19:00 se produce la última punta del día, por lo que estos constituyen los momentos más conflictivos para la seguridad vial teniendo en cuenta el efecto del tráfico.



Evolución de la intensidad

Fuente: Centro de Gestión de la Movilidad

Velocidad

Tal y como ya se ha mostrado, en la ciudad de Sevilla el mayor número de infracciones y sanciones se producen con motivo de la velocidad, e igualmente, los más perjudicados por la gravedad de los resultados, son los peatones.

Para conocer el efecto de la velocidad en los usuarios más vulnerables, se ha recopilado información del estudio "Informe sobre velocidad y usuarios vulnerables. © Fundación MAPFRE, 2017", para el caso de la ciudad de Sevilla, que también permite la comparación con otras ciudades españolas que tienen implantadas zonas 30, 40 o 50, o medidas similares de calmadillo del tráfico.

En la siguiente tabla se recogen datos que analizan los excesos de velocidad en zonas con usuarios vulnerables.

Ciudades	Total vehículos controlados	Vehículos que superan la velocidad máxima permitida	Vehículos que circulan correctamente	Porcentaje de vehículos que superan la velocidad máx.
Sevilla	326	138	188	42,3%
Córdoba	301	180	121	59,8%
Valencia	378	281	97	74,3%
Barcelona	300	249	51	83,0%
Santiago	304	260	44	85,5%
Madrid	300	269	31	89,7%
Zaragoza	312	286	26	91,7%
Ávila	239	239	0	100,0%
Total	2460	1902	558	77,3%

Excesos de velocidad en zonas con usuarios vulnerables según las ciudades

Fuente: Elaboración propia basado en Informe sobre velocidad y usuarios vulnerables. © Fundación MAPFRE, 2017

Examinadas 8 de las ciudades más importantes de España, se comprueba cómo la ciudad de **Sevilla se situaría la primera con el menor porcentaje de vehículos que superan la velocidad máxima permitida**. Hay que destacar que grandes ciudades como Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza, presentaron porcentajes del 80-90% de vehículos que superaban la velocidad máxima, lo que **muestra el nivel de civismo y precaución que hay en Sevilla**, pese a que la velocidad sea el principal motivo de sanción. Es aquí donde aparecen los resultados y beneficios de las **medidas que viene implantando el Ayuntamiento de Sevilla como la onda verde a 50 km/h en las avenidas principales**.

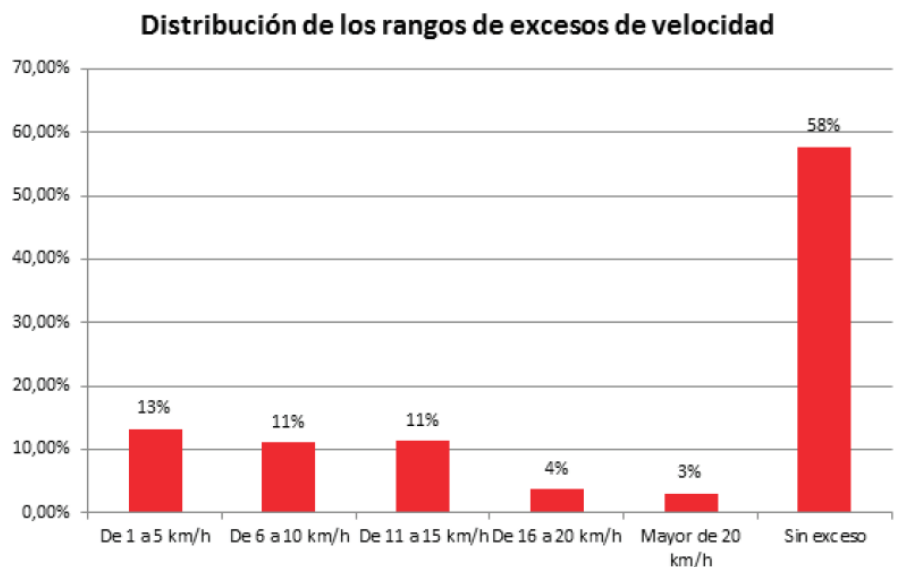
Para una mejor interpretación de estos datos, se recogen los puntos de medida que se emplearon en dicho informe. Como se observa en la tabla anterior, se realizaron un total de 326 mediciones de vehículos en Sevilla. Los lugares analizados fueron:

- Residencial La Salle, con una velocidad limitada a 50 km/h. La velocidad media es de 52 km/h, siendo la velocidad máxima de 70 km/h.
- Colegio RR Calasancias, con una velocidad limitada a 30 km/h, velocidad media de 40 km/h y una velocidad máxima alcanzada de 58 km/h.
- Colegio concertado Santa Joaquina de Vedruna, con una velocidad limitada a 30 km/h, la velocidad media se mantuvo en la limitada, con alguna medición de velocidad máxima a 55 km/h.

Estas vías analizadas están limitadas a 30 km/h (las dos últimas) y 50 km/h (la primera).

En el análisis por tipos de vehículos, las motos son las que más exceden la velocidad, con una velocidad media de 37,45 km/h en las vías limitadas a 30, y de 40 km/h en la vía limitada a 50. Los coches tienen precisamente una velocidad media mayor precisamente en la vía con una velocidad máxima menor. En las vías limitadas a 30, la velocidad media era de 35,35 km/h, mientras que en la vía 50, la velocidad media descendió a 31,9 km/h.

Analizando la distribución de los rangos de excesos de velocidad, y partiendo de que el 58% de los vehículos no infringía la velocidad máxima, se observa un reparto homogéneo del 11-13% entre los tres primeros escalones de exceso de 5 km/h (entre 1-5, entre 6 y 10, entre 11-15), reduciéndose al 4% los que superaban la velocidad permitida entre 16 y 20 km/h. Sólo un 3% de los casos superaba el límite en más de 20 km/h.



Distribución de los rangos de velocidad

Fuente: Informe sobre velocidad y usuarios vulnerables. © Fundación MAPFRE, 2017

Pavimento

El tipo de pavimento utilizado de forma mayoritaria en las vías de Sevilla, en las zonas destinadas al tráfico rodado es el constituido por mezcla bituminosa en caliente, aunque en el casco histórico también se utiliza el constituido por adoquín de granito.

En las calles del casco histórico y zona histórica de Triana, donde no se diferencian zonas destinadas a peatones de las destinadas al tráfico rodado se emplea el mismo tipo de pavimento, constituido por adoquines de granito, mientras que en las que sí hay esta diferenciación puede existir mezcla bituminosa o adoquines para la zona rodada y solería de baldosa hidráulica en aceras.

Fuera del casco histórico existe diferenciación entre el pavimento empleado para la zona rodada, que como se ha comentado está formado por mezcla bituminosa en caliente, y el pavimento dispuesto en aceras y carriles bici. Respecto a las aceras, la tipología de pavimento existente es variada, consecuencia de las distintas soluciones que se han ido aplicando a lo largo de los años, aunque en general, se ha adoptado la solería formada por baldosa hidráulica, terrazo o piedra.

Señalización

Teniendo en cuenta las características que se ha indicado que debe cumplir la señalización para que tenga un efecto favorable sobre la seguridad vial puede considerarse que, de forma general, la señalización existente en Sevilla es correcta y se están llevando a cabo actuaciones, que se indican más adelante para mejorarla o corregir las situaciones conflictivas que se han detectado en la misma.

Visibilidad

En general, las vías y calles de Sevilla presentan una buena visibilidad en los tramos donde existe mayor intensidad de tráfico, sin que existan, salvo excepciones, elementos que dificulten la misma a los usuarios de vehículos a motor, ciclistas o peatones. Además, como se comentará en el apartado siguiente, se están adoptando medidas para eliminar los puntos en los que se ha detectado algún problema en este aspecto.

Este aspecto se ve favorecido por una orografía completamente llana que evita la presencia de cambios de rasante en su trazado.

Por otra parte, durante la noche la iluminación de las calles es, de forma general, correcta.

Protección/segregación peatón-bici-moto

En el casco histórico y zona histórica de Triana, existen calles en las que, por la anchura de su sección, existe segregación de las zonas destinadas al tráfico motorizado y bicicletas de las reservadas a peatones. No obstante, en las de menor anchura, se han realizado actuaciones destinadas a su transformación en calle con viario compartido.

Las calles y avenidas del resto de distritos de la ciudad generalmente tienen una sección transversal con zonas segregadas para tráfico rodado, bicicletas y peatones.

Climatología

Se puede considerar que, en general, la climatología de Sevilla es favorable desde el punto de vista de la seguridad vial, salvo los episodios ocasionales de nieblas o días de lluvia intensa.

11.3.Evolución del parque de vehículos

Se ha procedido a analizar la evolución del parque de vehículos en la ciudad de Sevilla para ver qué medios de transporte motorizados predominan y en qué porcentaje. Los turismos constituyen el 69 % de los medios motorizados, las motocicletas el 11 % y los ciclomotores el 9 %. El crecimiento en el número de turismos, motocicletas y ciclomotores ha sido simultáneo, y no se aprecia que ninguno de estos tres medios haya crecido por encima del resto.

Año	Turismos	Ciclomotores	Motocicletas
2013	323.605	43.401	51.847
2014	319.367	42.634	53.178
2015	319.027	42.230	54.786
2016	320.725	41.669	56.804
2017	324.074	41.186	58.161

Evolución del Parque de vehículos en la ciudad de Sevilla

Fuente: Dirección General de Tráfico

11.4.Evolución de la accidentalidad

La ciudad de Sevilla dispone de un convenio básico bilateral con la Dirección General de Tráfico (DGT), dentro del marco de ciudad inteligente, que envía los datos de accidentes a la propia DGT. Se han recopilado los datos de la siniestralidad que se produce en la ciudad de Sevilla desde los años 2016 al año 2018, lo que nos permite conocer el número de fallecidos, heridos leves o graves en las vías urbanas de la ciudad de Sevilla, por tipo de vehículo, en bicicleta o peatón. El análisis de estos datos y la evolución de la accidentalidad nos dará una idea de la eficacia en la aplicación de las medidas de seguridad vial.

MODO DE TRANSPORTE	Víctimas	Fallecidos	Heridos Hospitalizados	Heridos no Hospitalizados
Peatón	296	2	20	274
Bicicleta	226	1	7	218
Ciclomotor	266	0	11	255
Motocicleta	916	7	36	873
Turismos	1.416	0	4	1.412
Furgonetas	58	0	1	57
Camiones	4	0	0	4
Autobuses	30	0	0	30
Otros Vehículos	39	0	2	37
TOTAL	3.251	10	81	3.160

Siniestralidad en las vías urbanas. Sevilla 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

El pasado año 2018, en las vías urbanas de Sevilla, el número total de **fallecidos ascendió a 10 personas, de las cuales el 70% se desplazaban en motocicletas**, situándola como uno de los principales modos de transporte de mayor riesgo. El **20 % de los fallecidos eran peatones, y el 10 % ciclistas**.

En relación a los heridos no hospitalizados, el **turismo** presenta el mayor número de casos (el **44,68%**), si bien las **motocicletas y ciclomotores** se colocarían como el segundo modo de transporte con mayor siniestralidad de heridos (1.128 casos, equivalente al **35,69%**). En tercera posición se situaría el **peatón**, con 274 heridos, representando un 8,67%.

Con respecto a heridos hospitalizados, las **motocicletas y ciclomotores** presentan el mayor número de casos, con un **58,02 %**, y en segundo lugar un colectivo muy vulnerable como es el **peatón**, con 20 heridos hospitalizados, lo que representa el **24,69 %**. En tercer lugar, encontramos al colectivo ciclista, con un 8,64 % del total de los heridos hospitalizados.

Los turismos se presentan como el modo de transporte con mayor siniestralidad en el último año, con 1.416 víctimas, y los ciclomotores y motocicletas se presentan en segundo lugar, con 1.182 víctimas. A pesar de estos datos, los usuarios de ciclomotores y motocicletas se presentan como los usuarios más vulnerables, pues son los que presentan mayor número de fallecidos y de heridos hospitalizados.

Al comparar el año 2018 con el año anterior, se observa una reducción de los accidentes y los heridos hospitalizados y nos hospitalizados, aumentando el número de fallecidos. Se ha producido un

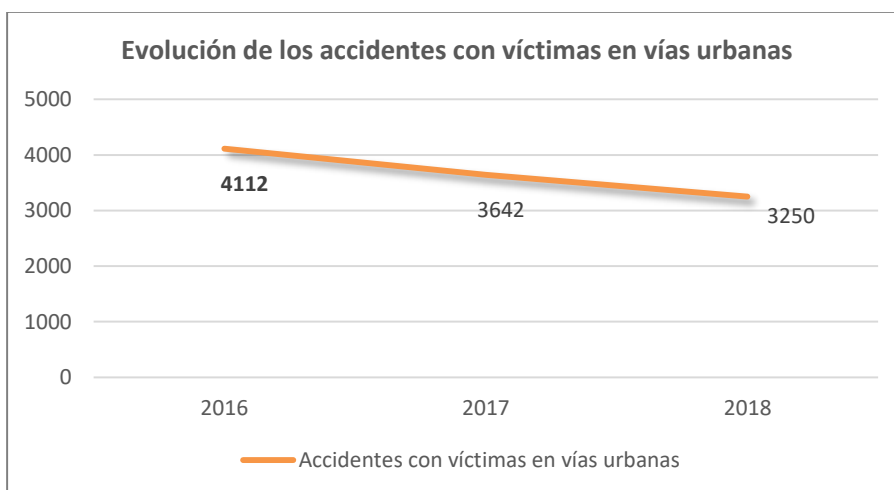
incremento en el número de fallecidos en el año 2018 con respecto al año anterior del 43 %, un **descenso de los accidentes con víctimas del 10,76 %**, del 7,86 % en los heridos hospitalizados, y del 10,91 % en los heridos no hospitalizados.

AÑO	Víctimas	Fallecidos	Heridos Hospitalizados	Heridos no Hospitalizados	Evolución de la siniestralidad (respecto año 2016)
2016	4.112	12	101	3.999	-
2017	3.642	6	89	3.547	-11,42 %
2018	3.250	10	81	3.160	-20,96 %

Evolución de la siniestralidad en las vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

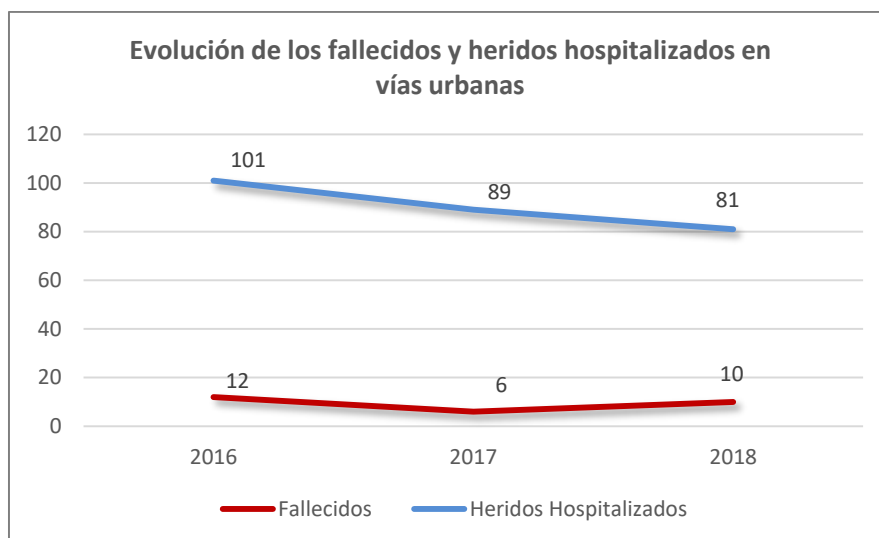
Sin embargo, para evaluar la importancia y situación de la siniestralidad en Sevilla, así como el efecto de las medidas que se hayan venido implantando en los últimos años, se debe recurrir al análisis de la evolución histórica de los últimos años de manera pormenorizada. La DGT recoge algunas estadísticas de los años 2016 a 2018 donde poder analizar la tendencia.



Evolución de los accidentes con víctimas en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

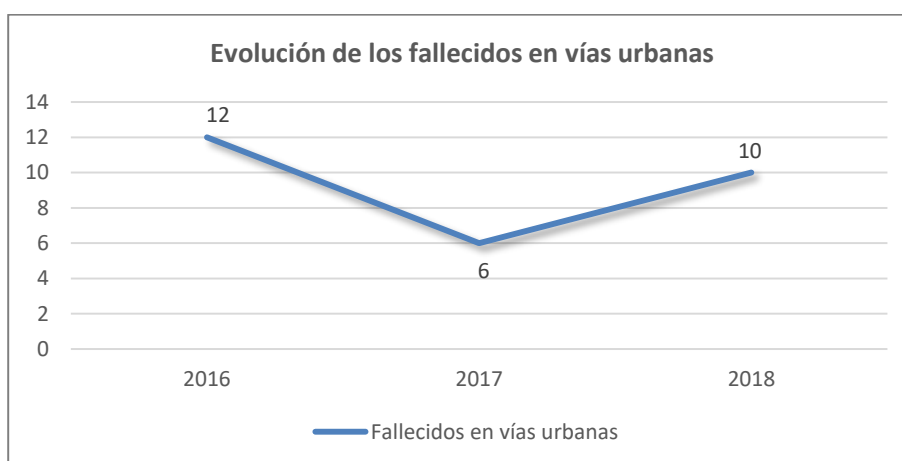
En el caso del número de accidentes con víctimas en las vías urbanas de Sevilla, existe una tendencia decreciente, es decir, desde el año 2016, donde se produjeron 4.112 accidentes con víctimas, el número de accidentes ha ido decreciendo paulatinamente, hasta los 3.250 accidentes con víctimas del año 2018. En total, se ha producido un **descenso** de los accidentes con víctimas en los últimos tres años del **20,96 %**.



Evolución de los fallecidos y heridos hospitalizados en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

En el caso del número de **fallecidos y heridos hospitalizados en las vías urbanas**, se observa un proceso de descenso paulatino desde el año 2016, y que en el año 2017 alcanzó su cota más baja, con respecto al número de fallecidos. En el año 2016 se aprecia la cifra más alta de fallecidos y heridos hospitalizados en estos tres años, y un paulatino descenso hasta la actualidad en el caso de los heridos hospitalizados, y de los fallecidos a pesar del ascenso del último año. **Por tanto, se detecta una mayor seguridad vial a nivel de siniestralidad y peligrosidad**, pues a pesar del aumento de los accidentes con víctimas, el número de fallecidos y de heridos hospitalizados ha disminuido, y por lo tanto la gravedad de dichos accidentes.



Evolución de los fallecidos en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

Si desglosamos las cifras de fallecidos y analizamos su evolución desde el año 2016, podemos observar un descenso que alcanza su mínimo en el año 2017, con 6 fallecidos, y con un pequeño ascenso en el año 2018. Aunque se aprecia en algunos años una tendencia a la baja, no se consigue estabilizar el número de fallecidos a lo largo de los años, aunque el dato positivo es que el número de **fallecidos ha disminuido un 16,67 %** en los tres últimos años.



Evolución de los heridos no hospitalizados en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

Con respecto a los heridos no hospitalizados, siguen la misma tendencia que los accidentes con víctimas, con una tendencia decreciente desde el año 2016 hasta la actualidad, en concreto un 20,98 %.

Se aprecia, por lo tanto, un descenso en los tres últimos años tanto de la accidentalidad como del número de fallecidos y heridos hospitalizados y no hospitalizados, como consecuencia de las medidas y estrategias de seguridad vial que se han emprendido en los últimos años.

Se ha analizado cada medio de desplazamiento, para ver la evolución en el número de fallecidos y heridos hospitalizados. Los **peatones** constituyen uno de los colectivos más vulnerables en la siniestralidad urbana, y suponen el 49 % de los fallecidos a nivel nacional, y el 20 % a nivel local, por lo que la ciudad de Sevilla se encuentra debajo de la media.



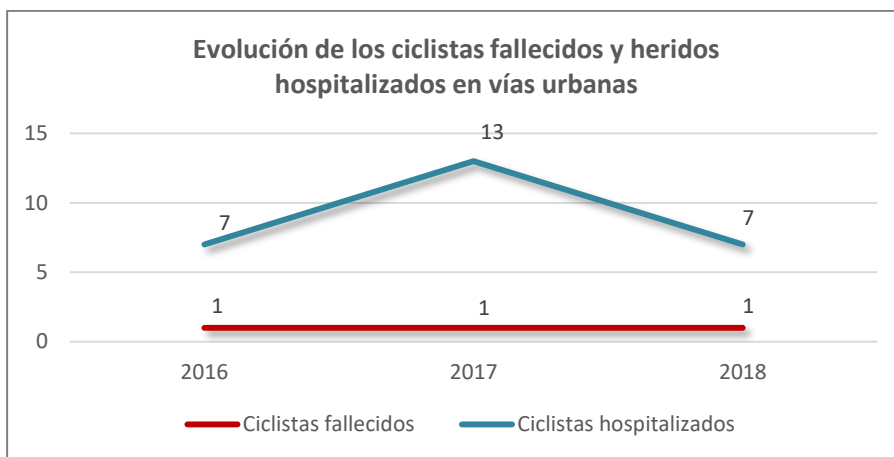
Evolución de los peatones fallecidos y heridos hospitalizados en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

En los tres últimos años, el número de peatones fallecidos se ha reducido en un 50 %, y en un 33,33 % el número de peatones hospitalizados. En términos generales, el número de peatones fallecidos se mantiene muy por debajo de la media nacional, y aunque las cifras son bajas, se pretende una

disminución de las mismas gracias a las medidas que se están implantando para mejorar la seguridad vial.

La **bicicleta** es uno de los modos que menor accidentalidad presenta, aunque el 10 % de los fallecidos en el último año pertenecen a este colectivo. Esta cifra se ha mantenido constante en los últimos 3 años, aunque el porcentaje de ciclistas hospitalizados ha descendido en un 26,84 %.

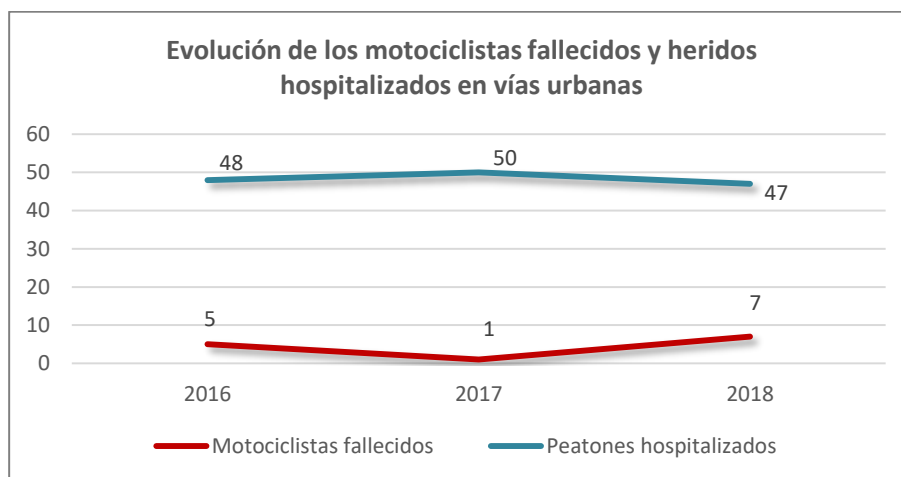


Evolución de los ciclistas fallecidos y heridos hospitalizados en vías urbanas. 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

La mayor accidentalidad en bicicleta coincide con los años donde ha habido mayor número de desplazamientos en bicicleta, como el año 2017 con 67.866 viajes.

Los usuarios de **ciclomotores y motocicletas** suponen el 21 % de los fallecidos a nivel nacional, y el 70 % en la ciudad de Sevilla en el último año. Los motociclistas hospitalizados suponen el 58,02 % sobre el total en el último año. Este medio de transporte se presenta como uno de los de mayor siniestralidad, y con una letalidad (fallecidos por cada 100 víctimas) de 0,5.



Evolución de los motociclistas fallecidos y heridos hospitalizados en vías urbanas. 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

Los turismos son los que presentan menor número de fallecidos, y presenta un descenso significativo en el número de heridos hospitalizados, tomando como referencia los últimos tres años. La letalidad

media en los últimos tres años es de 0,036, lo que pone de manifiesto que el turismo es uno de los medios de transporte más seguros.

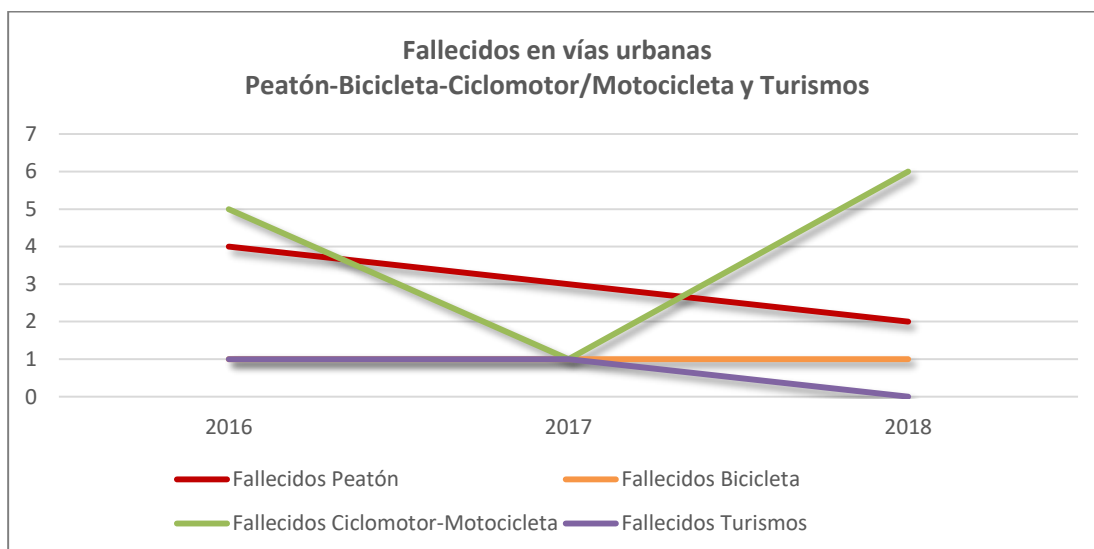


Automovilistas fallecidos y heridos hospitalizados en vías urbanas. 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

Del análisis de la seguridad vial de cada medio de transporte pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Los usuarios de ciclomotores y motocicletas son el colectivo más vulnerable en la siniestralidad urbana y han supuesto el 70 % de todos los fallecidos. Los fallecidos en este medio han aumentado en los últimos años. Este medio de transporte es el único que no presenta descenso en el número de fallecidos, ni en el número de heridos hospitalizados.
- El resto de medios presenta descenso, tanto en el número de accidentes con víctimas, fallecidos y heridos hospitalizados, lo que pone de manifiesto la eficacia de las medidas que se han ido implantando en los últimos años en materia de seguridad vial.



Fallecidos en vías urbanas. Sevilla 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

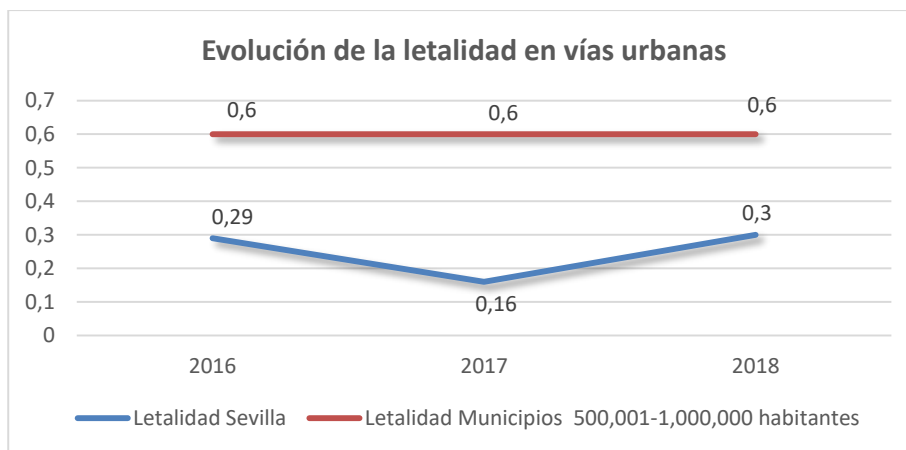
AÑO	Peatón	Bicicleta	Ciclomotores	Motocicletas	Turismos	Otros vehículos	Total
2016	4	1	1	4	1	1	12
2017	3	1	-	1	1	-	6
2018	2	1	-	7	-	-	10

Fallecidos en vías urbanas. 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

La letalidad a nivel nacional, definida como la razón entre el número de fallecidos y el número de víctimas (suma de fallecidos, heridos, hospitalizados y heridos no hospitalizados) ha sufrido una tendencia ascendente desde el año 2014, aunque en el año 2017 se apreció un pequeño descenso. La letalidad es mayor cuanto menor es el tamaño del municipio.

Si estudiamos la evolución de la letalidad en la ciudad de Sevilla desde el año 2016 hasta el 2018 y la comparamos con la letalidad de los municipios de entre 500.001 y 1.000.000 de habitantes, observamos que en la ciudad de Sevilla nos encontramos por debajo de la media nacional.



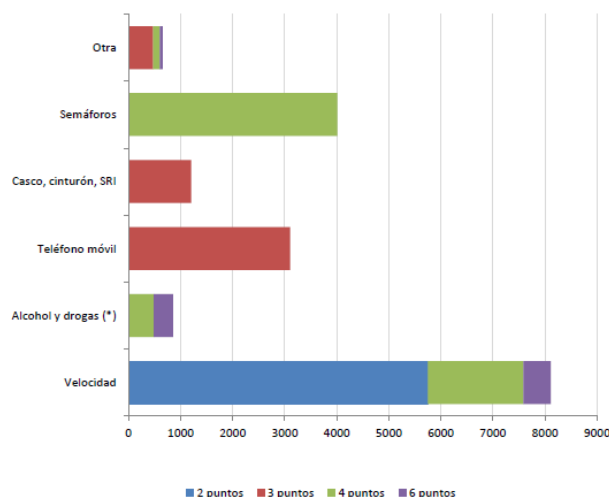
Evolución de letalidad en vías urbanas. 2016 - 2018

Fuente: Dirección General de Tráfico

11.5.Sanciones

Según los datos del año 2015 (últimos datos que publica la DGT a nivel municipal), en Sevilla se alcanzaron las 18.299 sanciones con detracción de puntos, con una detracción total de 59.064 puntos. Es decir, de media se obtendría que el 2,6% de la población ha recibido 1 sanción al año, con una detracción media de 3,2 puntos por sanción.

La distribución por tipos de sanción quedaría recogida en la figura siguiente:



Sanciones con detracción de puntos en Sevilla. 2015

Fuente: Dirección General de Tráfico

El principal motivo de sanción con detracción de puntos se produce por excesos de velocidad, más de 8.000 sanciones, con una mayoría de sanciones de 2 puntos, pero habiendo porcentajes significativos de 4 y 6 puntos. En segundo lugar, con unas 4.000 sanciones, se sitúa el motivo del incumplimiento de los semáforos (con sanción de 4 puntos). En tercer lugar, se sitúa la sanción por el uso del teléfono móvil mientras se conduce, con más de 3.000 sanciones. Finalmente, se recogen sanciones por no emplear el caso, cinturones de seguridad o SRI, el consumo de alcohol y drogas (99,7% de los casos se debe al alcohol) y un pequeño porcentaje se debe a otras infracciones.

Por tanto, los principales motivos que conllevan sanción en Sevilla se debe al exceso de la velocidad, el no cumplimiento de los semáforos, y el uso del teléfono mientras se conduce, temas que llevan siendo tratados con campañas de publicidad, radares en las principales vías y en semáforos, etc. pero que aún hoy parece insuficiente.

11.6. Actuaciones y medidas aplicadas para mejora de la seguridad vial

Se relacionan a continuación las distintas iniciativas con las que el Ayuntamiento de Sevilla está actuando en materia de seguridad vial, indicando en cada una de ellas los aspectos intervinientes en la seguridad vial que se ven favorecidos. Las medidas que se están desarrollando pueden agruparse en tres grupos: señalización y marcas viales y semaforización.

11.6.1. Mejora de la señalización y marcas viales

Las marcas viales constituyen uno de los elementos de seguridad más efectivos en las vías urbanas. En los últimos años se ha mejorado y renovado la señalización horizontal de las calles de Sevilla a través del “Plan de mejora de la Seguridad vial y de la señalización”. Este plan incluye una serie de medidas encaminadas a potenciar el mantenimiento preventivo de la señalización y las marcas viales del conjunto de la ciudad.

Se está realizando una labor de mantenimiento, renovación, modificación y ampliación de la señalización y balizamiento de la ciudad, para conseguir una mejora de la seguridad vial, y se ha implantado un Sistema de Información Geográfica para el inventario y la gestión de la señalización vertical y horizontal que permite recopilar la información de toda la señalización existente, sus características, fechas de instalación y aplicación, vida útil, estado de conservación, etc...

Estudio de diferentes tipos de aplicación de pinturas en marcas viales.

Esta actuación ha consistido en el estudio de varios tipos de aplicación de pinturas en marcas viales para conseguir reducir el deslizamiento de los vehículos, especialmente de las motocicletas y ciclomotores.

Se han hecho pruebas que han permitido comprobar que la pintura acrílica expandida es la más conveniente para el pintado de marcas viales.

Con esta pintura acrílica se han probado varios métodos para la aportación de áridos y conseguir con ellos una mayor rugosidad en calzada para vehículos, evitando el deslizamiento de los mismos, lo que resulta especialmente grave en el caso de motos y bicicletas.



Prueba de varios tipos de pintura en la calzada

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Los dos métodos estudiados son:

- 1) Aportación de árido esparcido después de pintado con la pintura acrílica.

Ventajas: Se consigue una superficie más rugosa con el consiguiente mayor agarre para las motocicletas, que es el vehículo más propenso a resbalar, sobre todo cuando llueve. También se consigue una superficie menos resbaladiza en los pasos de peatones.

Inconvenientes: al esparcir el árido sobre la pintura ya aplicada anteriormente es un método más sucio, se engrasa antes y el árido, al tener menos agarre con la pintura, se desprende antes. La durabilidad de la visión de la marca vial es peor en conjunto.

Este método es bueno en zonas donde la pluviometría es mayor; al llover se limpia la suciedad que dejan los vehículos, grasas, gomas, etc.

- 2) Aportación de árido ya incorporado en la pintura acrílica antes de pintar.

Ventajas: Es más fácil de aplicar, más rápido y más limpio (el árido queda incrustado con la pintura), y presenta una mayor durabilidad de visión en la calzada. Además, cuando llueve se limpia.

Inconvenientes: Se consigue menos agarre para motos y peatones que la solución anterior.



Avenida de la Borbolla- Felipe II

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

De estos dos métodos expuesto podemos deducir que la pintura acrílica con árido incorporado es más aconsejable por su durabilidad, dando una mayor visibilidad en el tiempo, con lo que aseguramos una mejor seguridad vial, tanto para los vehículos como para los peatones.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón				X		
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Rediseño de pasos de peatones en los cruces semaforizados

Esta actuación ha consistido en la eliminación de la parte blanca central de los pasos de peatones mediante el fresado o aplicación de pintura negra, dejando únicamente unos cuadrados laterales, con el objetivo de reducir la zona de deslizamiento para peatones que cruzan y vehículos que atraviesan el paso, especialmente motos y bicicletas.



Eliminación parte central de los pasos de peatones

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Se han ensayado varios métodos para el borrado de la pintura central de los pasos de peatones:

1) Borrado mediante pintura negra de la parte central.

Ventajas. Mayor economía y más rápida y fácil de aplicar.

Inconvenientes. Menor agarre, lo que implica mayor riesgo de deslizamiento e incremento de la accidentalidad. Además, con el tiempo desaparece la pintura negra y vuelve a salir la pintura blanca de fondo. Además, ha sido prohibida su utilización por la DGT.

2) Fresado.

Ventajas. Se aporta mayor rugosidad a la calzada al eliminar la capa de pintura blanca, con lo que se incrementa el agarre de los neumáticos.

Inconvenientes. Es una solución más cara que la anterior.

3) Pintado de los cuadrados extremos del cebreado.

Es la solución que se aplica actualmente y consiste en realizar labores de pintado únicamente en los cuadrados laterales que se desea mantener, dejando que se vaya desgastando y borrando la pintura en la zona central del paso de peatones.

Ventajas. Al borrarse la pintura existente se incrementa la rugosidad del pavimento, y es además la solución más económica.

Inconveniente. Se necesita más tiempo para conseguir el efecto final deseado.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil			X	X		
Peatón			X	X		
Bici			X	X		
Moto			X	X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Rediseño de marcas viales en intersecciones conflictivas

Esta actuación consiste en el borrado mediante fresado del trazado de la señalización horizontal de los carriles que confluyen en cruces, en donde no existe una continuidad pareja de los carriles que continúan (cruces con giros a la izquierda, salidas de gloriets).

Los objetivos que persigue esta medida son: el rediseño del cruce para mantener los mismos carriles, lo más alineados posibles en ambos sentidos, y la eliminación de los "2 carriles fantasma" en zonas donde existen una reducción de carriles de un tramo a otro.

Existen cruces donde por el hecho de tener giros a la izquierda regulado, u otros en los que a la salida o entrada de los mismos los carriles no están enfrentados, no se mantiene la continuidad de dichos carriles. Para la mejora de estas incidencias se ha procedido a la reordenación de los carriles, mediante el ajuste o nuevo trazado de éstos, previo borrado mediante fresado de las marcas viales existentes.

En otros casos se ha procedido al replanteo del cruce mediante pintado de zonas de cebreado para evitar el enfrentamiento entre carriles contrarios que no estaban bien alineados. Algunos de los cruces en los que se ha procedido a llevar a cabo esta actuación son:

- Avenida de la Borbolla con Felipe II



Situación anterior



Situación actual

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Se ha eliminado una franja de aparcamiento y se han redistribuido los carriles para eliminar el enfrentamiento del carril más a la izquierda con el giro de la Borbolla a Felipe II.

- Glorieta Berrocal- Alcalde Manuel del Valle



Situación anterior



Situación actual

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Se ha reducido la isleta central y se han redistribuido los carriles, sacando un tercer carril.

- Calle Torneo



Situación anterior



Situación actual

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Otro punto a considerar en este apartado es la supresión de carriles fantasmas, como ocurre por ejemplo a la salida del paso subterráneo de la C/ Arjona a la altura del cruce de la C/ San Laureano, se pasa de 4 carriles a 5 (4 más bus) hasta la gasolinera y después otra vez a 4 (3 más bus) con separación.

En el tramo de 5 se ha procedido al pintado de una zona estrechamiento de carriles mediante flechas indicadoras para evitar ese aumento y disminución de carriles que provoca numerosos trenzados y cambios de carriles con el consiguiente riesgo de colisión.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil		X		X		
Peatón						
Bici		X		X		
Moto		X		X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Software de inventario de marcas viales

Esta actuación, de la que ya hay mucho realizado, consiste en la implantación de un software que permite controlar el inventario de marcas viales según las características de la pintura empleada y tipo de vía donde se aplica, teniendo en cuenta la IMD de los vehículos que pasan por ella, y así obtener la **durabilidad de visión de la marca**, asegurando un aumento de la seguridad vial.

Con los resultados obtenidos se puede establecer una cronología del Plan de Mantenimiento y de programas masivos de pintado según tipos de vía y pintura.

Además, se evita el deterioro y desgaste total de las marcas viales, con el consiguiente aumento de la seguridad vial, de forma que se prima el mantenimiento preventivo frente al correctivo.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón				X		
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

11.6.2. Segregación del tráfico

Cuanto mayor sea la interacción con los coches, mayor es el riesgo de accidentes con aquellos otros medios vulnerables. La solución pasa por conseguir que medios de transporte con gran diferencia de masas y velocidades no coincidan en el tiempo y espacio, es decir, reordenar y regular el tráfico para que no se produzcan estas situaciones.

Señalización de reservas de paradas “sólo motos”.

Esta actuación consiste en la señalización mediante marcas viales horizontales de una zona de reserva para motos antes de la línea de detención de los semáforos. Con esta implantación se están dando varias mejoras en la reordenación de la circulación de tráfico y mayor seguridad de visión para conductores de vehículos.



Señalización de reservas de paradas “solo motos”

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Al tener las motocicletas esta **posición estratégica de salida**, salen todas al principio y evitan el tener que circular en medio del resto de los vehículos con la consiguiente disminución de accidentes entre motos y coches.

Además, con esta medida se consigue una **mayor visibilidad para los conductores** de coches.

En muchas ubicaciones, los semáforos están implantados después del paso de peatones, con lo que se mejora la visibilidad para el conductor de automóviles, ya que en caso de vías con varios carriles, donde frecuentemente el carril de la derecha está ocupado por autobuses o vehículos de gran volumen, éstos imposibilitan la visión del semáforo que está a la derecha o del repetidor que está más abajo y también la luz del peatón, quedando obligado el conductor del vehículo que está en el carril central a mirar hacia arriba, de forma que pierde a veces la visión de los peatones.

Con esta solución, el **semáforo siempre está visible**, al estar más alejado de la vertical y tener un ángulo de visión de menor de 60º y además controlar al peatón que está cruzando.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X	X	
Peatón						X
Bici				X	X	X
Moto				X	X	X

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Con la implantación de las señales de solo motos, se consigue que el vehículo se detenga unos 4 o 5 metros más atrás de la línea de retención, obteniendo **mayor visión general de todo** (semáforos, peatones y motos) y se estructura la salida de vehículos en motos primero y vehículos después con el consiguiente mayor grado de seguridad.

11.6.3. Eliminación de conflictos en pasos de peatones

Los peatones y los ciclistas constituyen dos de los colectivos más vulnerables. Por esta razón se ha diseñado una nueva campaña para la mejora de la visibilidad en los pasos de peatones que carecen de señalización semafórica con el objeto de mejorar la percepción de los mismos por parte de los conductores, así como de aumentar la visibilidad de los peatones a la hora de cruzar la calzada.

Mejora de la visibilidad en los pasos de peatones sin semáforos

Esta medida consiste en la implantación de nuevos criterios en este tipo de pasos de peatones para poder posibilitar una mejor percepción de los mismos y una mayor visibilidad por parte de los propios peatones a la hora de llevar a cabo el cruce de la calzada, y de los conductores que, al disponer de este espacio libre de obstáculos, tendrán un campo visual ampliado de los pasos de peatones que no cuentan con dársena adelantada. Con esta mejora, los vehículos pueden anticiparse al cruce de los peatones reduciendo la velocidad con suficiente antelación.



Zona de visibilidad al peatón

Fuente: Elaboración propia

Se ha procedido a la modificación de las líneas delimitadoras de las zonas de aparcamiento mediante su retranqueo y señalización, empleando balizas flexibles, para asegurar así el cumplimiento de la nueva norma. También queda señalizada en el pavimento la inscripción de parada y estacionamiento en la zona de visibilidad del paso de peatones.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X	X	
Peatón				X	X	
Bici				X	X	
Moto				X	X	

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

11.6.4. Reducción de velocidad/ calmado de tráfico

En la ciudad de Sevilla se están llevando a cabo diferentes medidas de calmado de tráfico encaminadas a la reducción de la velocidad de los vehículos, para así hacer las calles más seguras y menos ruidosas. Una alta velocidad y una elevada intensidad de circulación son los factores que contribuyen al deterioro de la calidad y habitabilidad del espacio urbano.

Delimitación de zonas 20 y 30

Existen ciertas zonas dentro del casco histórico donde el vehículo privado, el peatón y la bici comparten el mismo espacio, por lo que se han establecido zonas delimitadas perimetralmente en las que se implanta un límite de velocidad de 20 a 30 km/h dependiendo del tipo de vía y grado de uso compatible entre vehículo, bici y peatón.

Estas son zonas donde el acerado es muy estrecho o existe una plataforma única para todos los usos.



Señalización horizontal de Zonas 20 y 30

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla



Señalización Inicio y fin de Zonas 20 y 30

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Respecto a los límites de circulación establecidos, las Ordenanzas Municipales de Circulación indican lo siguiente:

Artículo 7. Zonas 30

Serán Zonas 30 aquellas áreas perfectamente delimitadas, cuyo viario tiene limitada la velocidad de los vehículos a 30 Km/h, atendiendo fundamentalmente a criterios de seguridad y coexistencia entre modos. De acuerdo con el motivo de declaración de la Zona, deberá estar especialmente acondicionada.

Artículo 35. Zonas 20.

Las Zonas 20 se definen como de especial protección de peatones, bien por las condiciones de la vía, su ubicación, o su interés turístico, o monumental.

En las calles de plataforma única de calzada y acera, todos los vehículos circularán a una velocidad no superior a 20 km/h adoptando las precauciones necesarias. Los conductores deberán conceder prioridad a los peatones y a los ciclistas. Los vehículos sólo podrán estacionar en los lugares habilitados al efecto.

Artículo 46. Régimen de circulación.

...En las vías o zonas que se hayan señalado específicamente con un límite de velocidad máxima de 30 km/h, o inferior y al objeto de facilitar la coexistencia de bicicletas y vehículos motorizados, estos últimos habrán de adaptar su velocidad a la de la bicicleta.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil	X			X		X
Peatón						X
Bici				X		X
Moto	X			X		X

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Sincronización semafórica, mediante Onda Verde, para limitación a 50 Km/h

Esta actuación se realiza en las grandes avenidas de la ciudad, estableciéndose planes horarios de aplicación según el flujo de vehículos medidos a través de captadores de datos (detectores magnéticos o de visión artificial) en sentido u otro de circulación.

Los criterios de coordinación del Centro de Gestión de la Movilidad se basan en la **reducción del número de paradas** provocadas por los semáforos, y en la apertura de la luz verde de los semáforos de la ruta objeto de revisión, de manera que la **velocidad de los vehículos no supere los 50 km/h** entre cruces.

Para establecer el plan de coordinación se utiliza una herramienta gráfica con la que se calcula el tiempo de desfase entre ciclos semafóricos de cruces consecutivos para una velocidad concreta.

En el eje horizontal se representa la distancia entre cruces semafóricos, y en el eje vertical se representa el tiempo, con la ventana de tiempo de cada fase del ciclo semafórico. En el eje vertical se representa el tiempo, y en el horizontal la distancia. La curva que se representa es la velocidad de circulación de un vehículo (que será una recta si esta es constante)

La pendiente de esta recta es inversamente proporcional a la velocidad, es decir:

- La pendiente aumenta si la velocidad disminuye (el mismo recorrido en más tiempo)
- La pendiente disminuye si la velocidad aumenta (el mismo recorrido en menos tiempo)

Ajustando la pendiente a 50Km/h, adaptamos los desfases de los ciclos semafóricos en los cruces consecutivos, de forma que no empezará la fase en verde del ciclo del siguiente cruce, hasta que el primer vehículo llega con una velocidad de 50 Km/h, teniendo que frenar o parar si la velocidad es mayor.

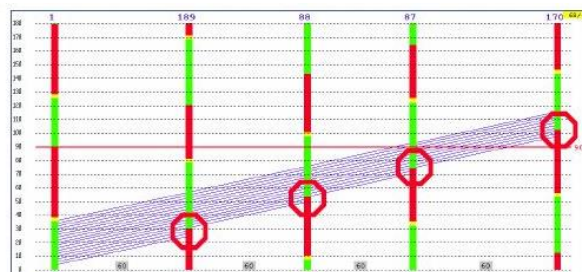
El efecto inmediato que produce es que los vehículos reducen la velocidad al observar que por encima de 50 Km/h se encuentran los semáforos en rojo.

Todos los vehículos desarrollan velocidades más o menos similares sin detenciones o frenazos por disparidad de velocidades, reduciéndose el número de detenciones y cambios de carril por adelantamientos, y se disminuye el riesgo y la gravedad de los accidentes.

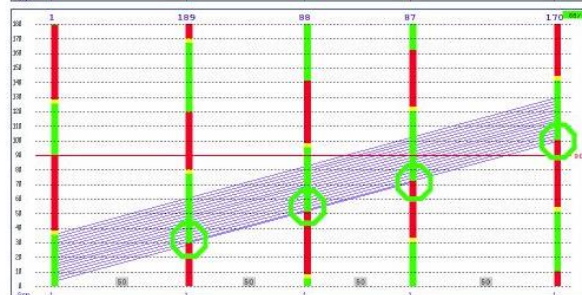
Se pueden conseguir coordinaciones casi sin detenciones si la avenida se encuentra ordenada en sentido único, como sucede con la Ronda Histórica. Sin embargo, en avenidas de doble sentido la mejor coordinación es aquella que equilibra el número de paradas en cada sentido.

Ejemplo: Av. de la Paz

A más de 50 Km/h



A menos de 50 Km/h



Herramienta gráfica para calcular el tiempo de desfase entre dos ciclos semafóricos
Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Esta medida se ha establecido en la Avenida de la Paz sentido entrada a Sevilla, en la Ronda del Tamarguillo sentido sur-norte, en la Avenida de la Palmera sentido entrada a Sevilla, en la Ronda María Auxiliadora y en Torneo.



Sincronización semafórica en Avenida de la Paz

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

En el caso de la Avenida de la Paz que comprende el itinerario que va desde su intersección con la carretera de Su Eminencia y la intersección de José Samaniego con Diego Martínez Barrios, de unos 2,1 km, que soporta unos 39.800 vehículos en su primer tramo hasta la Ronda del Tamarguillo y unos 29.000 vehículos desde ahí hasta Diego Martínez Barrios (1.458 veh/h sentido entrada y 1.218 veh/h sentido salida en hora punta de mañana), los resultados de la adopción de esta medida han sido los siguientes:

- Se ha conseguido una velocidad media de 39,7 km/h en sentido de entrada y de 34,8 km/h en sentido salida.
- Se produce un incremento del 23% en la estabilización de las velocidades medias, estimándose una reducción del 26% en emisiones CO₂, sólo para la hora punta de la mañana.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil	X			X		X
Peatón						X
Bici						X
Moto	X			X		X

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

11.6.5. Plan de giros a la izquierda

Supresión del semáforo ámbar intermitente en avenidas con giros a la izquierda en el carril central

Estas actuaciones han consistido en la eliminación del ciclo ámbar intermitente para los giros a la izquierda cuando en la intersección existía más de un carril en sentido contrario o había registros de accidentes en las mismas, por el efecto desfavorable para la seguridad vial que implicaban, ya que daban lugar a colisiones entre los vehículos que procedía a realizar el giro a la izquierda y los que circulaban en sentido contrario a éstos.

Existe un plan de eliminación de este tipo de situaciones que se va a acometer de forma gradual en toda la ciudad.



Giro a la izquierda en Avda. Andalucía con Avenida de la Cruz Campo.

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Creación de carriles de espera en los giros a la izquierda semaforizados

- Ejemplo: Giro Luís Montoto con la Avenida de la Buhaira y López de Gomara con Juan Díaz de Solís. En estos otros casos se han redistribuido los carriles y se ha podido habilitar un carril central independiente para el giro a la izquierda, además de desagregar el tiempo de verde para el giro a la izquierda. Igualmente, la Avda. Eduardo Dato tiene su programación sincronizada de forma que favorezca el sentido de entrada a la ciudad en contraposición a la Avda. Luis Montoto.



Situación anterior



Situación actual

Giro a la izquierda en Avda. Eduardo Dato con Avda. de la Buhaira

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Con la creación de los carriles de espera en los giros a la izquierda semaforizados, se da continuidad a los flujos de tráfico, se reduce la probabilidad de accidentes por alcance y se eliminan maniobras de cambio de carril para sortear los vehículos detenidos.

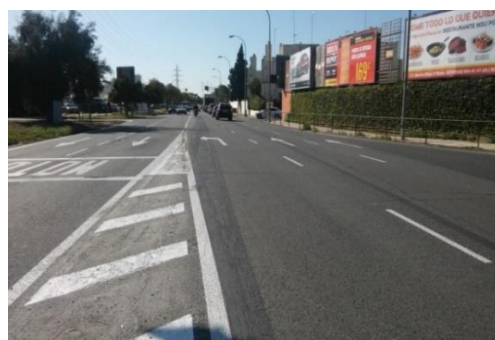
MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón						
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia



Situación anterior



Situación actual

Avenida Montes Sierra- SE-30

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Se han redistribuido los carriles para conseguir la continuidad de los dos principales.

Supresión del semáforo ámbar intermitente en giros a la derecha con carril bici antes de paso de peatones

La implantación del carril bici ha creado algunas situaciones conflictivas en los cruces de calle junto a pasos de peatones.

En los giros a la derecha con un semáforo en ámbar intermitente en los que existe un paso de peatones con un carril bici previo, al conductor del vehículo que realiza el giro no le da tiempo de reaccionar cuando se acerca una bici por su lado derecha, ya que ésta circula a una velocidad superior a la de un peatón. La mayoría de las veces el carril bici está antes del paso de peatones y la dirección de vehículo no es perpendicular al sentido de circulación de la bicicleta, por lo que queda un ángulo muy cerrado a su derecha que le impide ver al ciclista que se le acerca por este lado.

De esta forma, la mejor solución es poner el semáforo en rojo cuando el peatón y la bici están pasando y, a continuación, poner una fase en ámbar, de forma que se detiene al vehículo que gira a la derecha y además se evitan los atascos en la vía por la que accede el vehículo que gira.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil	X			X	X	
Peatón				X		X
Bici				X		X
Moto	X			X	X	

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

11.6.6. Semaforización

Sustitución de sistemas acústicos para invidentes

Los sistemas acústicos instalados hasta la actualidad en la ciudad, son antiguos y molestos, ya que funcionan todos los días, de 07:00 a 23:00 h, continuamente en cada ciclo. Muchos de ellos se encuentran apagados durante todo el día por molestias a los vecinos, con el consiguiente aumento de riesgo para los invidentes por no tener sistemas acústicos, riesgo que se produce a su vez en horario nocturno.



Semáforo para invidentes que se activa por Bluetooth o por teléfono móvil

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

Para solucionar este problema se están implantando progresivamente nuevos sistemas que se activan mediante mando a distancia o Bluetooth por teléfono móvil, y que presentan la ventaja de que al activarse únicamente a demanda del invidente para el que siempre están disponibles, no resultan molestos para los vecinos.

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil						
Peatón				X		X
Bici						
Moto						

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Unificación de Centrales de comunicación con los reguladores

Con esta medida se ha conseguido poder coordinar diferentes tipos de reguladores y establecer mejores rutas de coordinación. Esto permite tener información en tiempo real del estado de funcionamiento de los reguladores de los cruces semafóricos, con lo cual ante cualquier incidencia se obtiene una mayor velocidad de respuesta ante un fallo, lo que significa una menor siniestralidad.



Controlador de semáforos

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón				X		
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Sustitución de todos los focos de incandescencia a focos Led

A principios de 2016 se finalizó la sustitución completa de focos de incandescencia a focos Led, dando mayor seguridad, ya que estos no se apagan en su totalidad, proporcionando además una disminución en el consumo energético (el Led tiene un tiempo de vida útil que puede sobrepasar las 50.000 horas) y contaminación atmosférica.

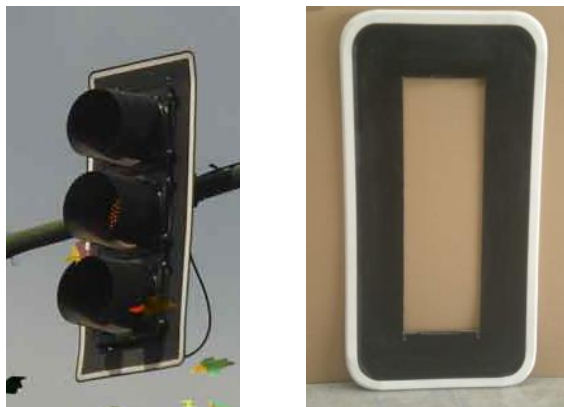
MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón				X		
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Instalación de pantallas de contrastes en semáforos aéreos.

Con esta actuación conseguimos una mayor visión en los semáforos aéreos en horas diurnas, donde a veces con la vegetación de la zona u otros elementos pueden ser difíciles de visionar.



Pantalla de contrastes en semáforos aéreos

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil				X		
Peatón				X		
Bici				X		
Moto				X		

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación

Fuente: Elaboración propia

Nuevos SAI

La Delegación de Seguridad, Movilidad y Fiestas mayores ha instalado, en coordinación con el Distrito Cerro-Amate, una nueva configuración de semáforos que ensaya una nueva tecnología en estos elementos de regulación de tráfico, permitiendo entre otras cuestiones que los semáforos sigan operativos, aunque se corte la luz. Esta nueva configuración se puso en marcha en el cruce entre las calles Beatriz de Ahumada y San Juan de la Cruz.

Se refuerza así la seguridad vial tanto para peatones como para conductores, a la vez que se baja el consumo eléctrico.

Se encuentran instalados en fase de pruebas, y en función de los resultados obtenidos se irán adoptando estos elementos semafóricos para ir sustituyendo los del resto de la ciudad, conforme agoten su vida útil, o en zonas que requieran regulación con semáforos o en nuevas calzadas o calles.

11.6.7. Otras medidas

Estrechamientos de carriles.

Con los **carriles anchos** se obtiene una mayor sensación de seguridad a altas velocidades, lo que facilita el desarrollo de las mismas con el consiguiente **peligro de accidentes**.

- Con **carriles más estrechos** los conductores tienden a reducir la velocidad, **disminuyendo así el riesgo de accidentes**.
- Mediante la delimitación de los aparcamientos a través de las marcas viales, se reduce la velocidad de los conductores, pues la sensación que perciben es de un carril más estrecho, aunque el ancho de la vía sea el mismo.
- Con actuaciones en vías que lo permitan, se **reordena el aparcamiento** existente en cordón a aparcamiento en batería. Esta actuación también implica un **aumento de los aparcamientos** de la zona, con lo cual los vecinos encuentran aparcamiento más rápidamente, con el consiguiente **ahorro de combustible** y disminución de la contaminación ambiental. Se elimina la doble fila, que también resulta peligrosa.



Situación anterior



Situación actual

Avenida de la Soleá esquina con C/Pedro Romero

Fuente: Dirección General de Movilidad. Ayuntamiento de Sevilla

MODO	Velocidad	Trazado	Pavimento	Señalización	Visibilidad	Protección/ Segregación
Automóvil	X	X		X		X
Peatón						X
Bici		X		X		X
Moto	X	X		X		X

Aspectos de la seguridad vial que se ven mejorados por esta actuación. Fuente: Elaboración propia

11.7. Educación vial

La Seguridad Vial debe inculcarse en la sociedad por todas las vías posibles, siendo una de ellas, la más interesante, la educación vial en los colegios, de forma que ya desde pequeño, las personas vamos tomando responsabilidad y conciencia de cómo comportarnos, tanto en el caso de ser conductor como siendo peatón. Por todo ello, la Educación vial ocupa un papel importante en la sociedad.

En el caso de Sevilla, existe un Plan Integral de educación vial para centros escolares de Sevilla, de forma que se promuevan hábitos de conducta que vayan consolidándose con el tiempo, formando adultos responsables en el respeto por las normas, que muestren un buen comportamiento vial y haciendo de ellos, ciudadanos ejemplares.

Los datos que se vienen recogiendo en los medios muestran que el 13% de las víctimas de los atropellos son menores de 14 años y la causa más común es la irrupción inesperada de los niños en la calzada o cruzar de una acera a otra por un lugar indebido.

Los niños aprenden en gran medida por imitación y si los adultos no cumplen las normas, es complicado que los menores sí lo hagan.

El Ayuntamiento, a través de la **Educación Vial**, tiene como objetivo mejorar la convivencia ciudadana, no solo en la enseñanza de señales y normas viales, sino en la búsqueda de una ciudadanía responsable y respetuosa en cada papel que puede llegar a desempeñar relacionado con la circulación: peatón, viajero y conductor.



Centro de Educación vial

Fuente: Fotograma extraído del NO&DO, Filmoteca Española

En Sevilla se encuentra el **Centro de Educación Vial**, que fue inaugurado en diciembre de 1965, con el nombre de Parque Infantil de Tráfico de Sevilla. Ubicado entre la Avenida de la Borbolla y la calle Nicolás Alpérez y colindante con el Parque de María Luisa, ocupa una superficie de 6.500 metros cuadrados.

En el año 1984 el Ayuntamiento es consciente de la importancia que adquiere la Educación Vial y la necesidad de difundirla entre los escolares sevillanos de forma continuada y formal, por lo que, a partir de ese momento y hasta la actualidad las actividades del centro son atendidas y ejecutadas por personal funcionario.

Pasa a denominarse **Centro de Educación Vial (CEV)**, y pertenece a la **Dirección General de Movilidad**, y desde su apertura no ha cesado en la actividad docente en materia de Educación Vial.

En el CEV los escolares visualizan contenido audiovisual en el que se transmiten normas de conducta vial. Tras la proyección en el aula, la parte práctica se desarrolla en el circuito señalizado del centro, desempeñando distintos roles como peatón, ciclista y conductor de vehículo motorizado, y reproduciendo situaciones de tráfico reales con todos los elementos que nos encontramos en las vías públicas, incluidos vehículos como bicicletas o pequeños karts con un fin educativo. El objetivo de la actividad es que adquieran conciencia de la importancia de mantener un adecuado comportamiento vial para aumentar la seguridad y la movilidad sostenible.

La programación habitual del CEV tiene una gran acogida y fuerte demanda por parte de los colegios y centros de salud, ofertando dentro de la misma las siguientes actividades:

1. **“Paseo por Sevilla”**, tienen la oportunidad de hacer un recorrido por la zona del espacio compartido por los peatones, los ciclistas y el tranvía, indicándoles las normas de conducta correcta que deben asumir para desenvolverse con seguridad.



Actividades Interactivas del “Paseo por Sevilla”. Fuente: <http://www.cev.sevilla.org/aprende.php>

2. **“Sevilla Vial”**. Selene y Dani son dos simpáticos personajes que conduciendo sus bicis realizan el mismo recorrido, ofreciéndonos consejos sobre un adecuado comportamiento vial y mostrándonos la belleza de algunos monumentos de la ciudad.



Sevilla Vial. Fuente: <http://www.cev.sevilla.org/aprende.php>

3. **“La invasión de los cambiantes”**. Mediante este juego refuerzan el aprendizaje de las normas de Educación Vial.



La Invasión de los cambiantes. Fuente: <http://www.cev.sevilla.org/aprende.php>

4. **Cuadernos imprimibles** con contenidos y actividades que permiten afianzar y ampliar los conocimientos con la participación e implicación de los padres y madres en casa o del personal docente en el aula.

La web junto con otros recursos se ofrece a los centros escolares, a fin de que sean utilizados en el aula para trabajar de forma lúdica, ágil y divertida.

• **PROGRAMA ESCOLAR**

Se contemplan tres niveles educativos, que se resumen en la siguiente tabla:

Niveles	Destinatarios	Objetivos	Contenidos	Recursos
1: El pequeño peatón y viajero o viajera	Alumnado 2º curso de Educación Primaria, en una sesión de aproximadamente dos horas	Fomentar en el niño-a actitudes de conciencia ciudadana. Desarrollar hábitos encaminados a la conciencia del sentido vial.	Mi calle Soy Peatón Soy Viajero. Soy Viajera Mis amigas las señales	Material Audiovisual elaborado por el Centro de Educación Vial. Pizarra digital y pantalla de proyección. Libro Actividades imprimible Web Libro Actividades editado por el Centro de Educación Vial. Circuito señalizado del Centro de Educación Vial. Vehículos.
2: Soy peatón. Soy ciclista. Soy viajero o viajera	Alumnado 3º y 4º curso de Educación Primaria, en dos sesiones de aproximadamente 2 horas cada una de ellas o 1 sesión de aproximadamente 2 horas.	Conocer el entorno físico próximo al alumno y alumna relacionado con el tráfico. Conocer las normas de circulación y adquirir hábitos de comportamiento y prudencia en el uso de las vías públicas como peatón, ciclista y viajero-a Conocer, identificar, interpretar y respetar las diversas señales reguladoras del tráfico	El tráfico. Aclarando conceptos. Peatón. Ciclista. Viajero-Viajera. Las señales.	Material Audiovisual elaborado por el Centro de Educación Vial. Pizarra digital y pantalla de proyección. Libro Actividades imprimible Web. Libro Actividades editado por el Centro de Educación Vial. Circuito señalizado del Centro de Educación Vial. Vehículos.

2: Aprende Educación Vial jugando	Alumnado 5º curso de Educación Primaria.	Fomentar la educación vial en la enseñanza obligatoria.	El profesor o profesora dirigirá y desarrollará la actividad con sus alumnos y alumnas en el centro escolar.	Aula de Informática del centro escolar. Pizarra digital o pantalla de proyección.
	Los alumnos y alumnas de estas edades ya dominan conceptos y conocimientos básicos del mundo del tráfico, bastará una aproximación teórica previa por parte del profesor-a	Motivar al profesorado a difundir la educación vial en su aula. Formar colaboradores y agentes transmisores de educación vial. Conocer la realidad del tráfico, analizar y saber encontrar alternativas para mejorarla y así fomentar la seguridad vial.	Se podrá realizar y extender a lo largo del curso escolar a criterio del profesor o profesora	

El curso 2016 / 2017 impartió **formación en materia de educación vial** en 45 Colegios, conformándose en 136 grupos y con un número total de **3.273 escolares**. Al comienzo de cada curso escolar el personal del Centro de Educación Vial se dirige a todos los centros educativos de primaria del término municipal de la ciudad de Sevilla, ya sea público o privado, y oferta los distintos módulos formativos para sus alumnos en fase escolar hasta agotar por completo la capacidad del mismo, lo cual se produce todos los años.



Jornadas de Educación Vial. Fuente: Delegación de Movilidad de Sevilla

Dicha formación se imparte en dos sesiones, una de ellas mediante módulos interactivos y la otra a modo de prácticas en el circuito, de forma que en un único día se pueda atender las necesidades de formación de más de un grupo de alumnos, optimizando así la capacidad de las instalaciones.



Jornadas de Educación Vial. Fuente: Delegación de Movilidad de Sevilla

Las instalaciones están dotadas de todos los medios necesarios para su adecuado funcionamiento, vehículos para la impartición de los módulos prácticos, el material didáctico necesario para las clases interactivas, señalización vertical y horizontal, y semáforos colocados y mantenidos por la propia Dirección de Movilidad.



Campañas divulgativas en colaboración con asociaciones, tales como el “Club de Patinadores de Sevilla”, realizadas el pasado 17 de marzo de 2018.

Fuente: Delegación de Movilidad de Sevilla

Además de lo anterior, los técnicos en educación vial simultanean esta formación con charlas, coloquios, jornadas y demás herramientas de información en coordinación con el Servicio Andaluz de Salud en materia de sistemas de retención infantil habiéndose impartido el curso pasado charlas coloquios para 23 Centros de Salud, conformándose en 67 sesiones y con un número de 1.429 asistentes, con gran aceptación.



Campañas divulgativas en colaboración con asociaciones, tales como el “Club de Patinadores de Sevilla”, realizadas el pasado 17 de marzo de 2018.

Fuente: Delegación de Movilidad de Sevilla

- **Semana Europea de la Movilidad**

El CEV participó en la Semana Europea de la Movilidad del año 2011 y a partir de ese momento ha colaborado en todas las convocatorias hasta el 2017.



Cartel Semana Europea de la Movilidad, septiembre 2017. Fuente: El Giralddillo

- **Colaboración y participación con otras áreas municipales**

Se ha participado y se sigue participando en los programas o acciones que han llevado a cabo las siguientes áreas municipales:

- “Ciudades Amigas de la Infancia”. Delegación de Participación Ciudadana y Coordinación de Distritos.

- “Plan Municipal de Prevención y Atención a la Infancia y Adolescencia en situación de riesgo (2012- 2015)”. Área de Familia, Asuntos Sociales y Zonas de Especial Actuación.
- “Plan Municipal de Familias e Igualdad de Oportunidades (2013-2015)”. Área de Familia, Asuntos Sociales y Zonas de Especial Actuación.
- “Plan Actuación de Actividades Educativas” El Servicio de Educación y Planificación del Ayuntamiento de Sevilla coordina y aglutina la oferta educativa que los distintos servicios municipales ofrecen a los Centros Escolares.

A través de una publicación que difunde y distribuye entre todos los colegios pone en conocimiento de la Comunidad Escolar las actividades en las que pueden participar. En esta oferta está incluido el Programa Escolar del Centro de Educación Vial.

- **Sistemas de retención Infantil- Centros de Salud**

Los datos disponibles sobre accidentalidad infantil demuestran que la responsabilidad de los padres en los accidentes de tráfico infantiles es evidente, constituyendo la principal causa de mortalidad entre los menores de 14 años.

Los destinatarios son las mujeres embarazadas y acompañantes asistentes a Educación Maternal en los Centros de Salud. Se realizarán en sesiones de 50 y 60 minutos aproximadamente.

Los objetivos que se pretenden conseguir son:

- Concienciar a la familia de la importancia de disponer de un adecuado sistema de retención infantil en el automóvil
- Concienciar a la familia de las consecuencias del uso inadecuado de estos dispositivos
- Adquirir destrezas en el uso y manejo de los Sistemas de retención infantil.

Además de las actuaciones promovidas por parte del Ayuntamiento de Sevilla, la Unidad de Educación Vial de la **Policía Local de Sevilla** imparte durante el curso escolar clases y talleres escolares para enseñar los criterios básicos sobre la seguridad vial y conocer las principales normas de comportamiento a la hora de circular por la ciudad, ya sea en un vehículo o como peatones. Se trata de concienciar a los escolares hacia cuestiones de seguridad, movilidad y habitabilidad en la calle.

Los objetivos dentro de la educación han de ser:

- Conocimiento de las señales de tráfico y otras normas básicas de circulación.
- Fomentar hábitos de comportamiento correctos a viandantes en zonas urbanas y carreteras.
- Desarrollar la responsabilidad de los niños como conductores, haciendo de ellos unos conductores de bicicleta y ciclomotor prudentes y responsables.
- Una profundización sobre todo en el segundo ciclo, sobre las señales y la conducción y una iniciación a la Seguridad Vial.



Clases de Educación vial en el colegio. Fuente: www.caminoescolarseguro.org

El curso que imparte la Policía Local consta de una parte teórica en el aula y una parte práctica, que consiste en la instalación de una pista en el patio del colegio, donde los alumnos ponen en práctica lo trabajado en clase, adoptando los roles de peatones, de conductores e incluso de policías.

En el marco de esta estrategia de seguridad vial, la **Dirección General de Tráfico** ha diseñado recursos didácticos variados, ha convocado concursos para potenciar la educación vial en los proyectos educativos de los centros escolares y ha puesto en marcha proyectos como el de “**Camino Escolar Seguro**” en Educación Primaria. El programa **Camino Escolar Seguro**, al conseguir la colaboración también de diversas áreas del Ayuntamiento respectivo, resulta todo un éxito debido a las mejoras que reporta en el entorno escolar de los centros educativos.

Se pretende crear una red de itinerarios seguros y cambiar hábitos de desplazamiento caminando, en bicicleta o en transporte público, fomentando el que los niños recuperen la calle y vayan solos en compañía de sus amigos al colegio.

De esta manera se pretende reducir el número de vehículos a motor, promover la movilidad activa, favoreciendo el desarrollo de una actividad física cotidiana y hábitos de vida saludable, con menos obesidad y mejor salud.

El **Programa Camino Escolar Seguro** implica a los distintos agentes que participan en la movilidad escolar, como son la Familia, el Colegio y los Ayuntamientos.

El Colegio colabora con el Ayuntamiento, quien asume un papel activo en la mejora del barrio, situando a la infancia como eje transversal de las intervenciones públicas con competencias del ámbito municipal.

Muchos Centros Escolares necesitan el apoyo del Ayuntamiento para activar proyectos de camino escolar seguro, para garantizar que el entorno de los niños sea seguro y cómodo. Habrá caminos escolares que necesiten durante un intervalo de tiempo el apoyo de algún agente de seguridad para controlar el tráfico, acompañamiento en algún tramo...

El Camino Escolar tiene evidentemente una vertiente educativa, ya que, transformar las pautas de movilidad y adquirir mayores grados de autonomía resulta algo enormemente instructivo. Sin embargo, estos proyectos no pueden limitarse únicamente a que ellos y ellas aprendan contenidos

teóricos en las aulas. La ciudad y la sociedad en su conjunto deben crear las condiciones para que niñas y niños puedan volver a experimentar algo tan natural como abrir la puerta, salir de casa y caminar en busca de otros amigos o amigas.



Acciones de la Familia para implantar el camino escolar seguro. Fuente: www.caminoescolarseguro.org

El **proyecto STARS** (Acreditación y Reconocimiento de desplazamientos Sostenibles para colegios), tiene como objetivo animar y premiar a los centros educativos que fomenten entre sus alumnos los desplazamientos sostenibles y seguros, tanto a pie como en bicicleta. Está orientado a cambiar las pautas de movilidad de los estudiantes.

El Ayuntamiento de Sevilla se ha adherido al proyecto STARS, para ponerlo en práctica en dos colegios de la capital, el CEIP María Zambrano y el CEIP Altos Colegios Macarena.

Con este programa se pretende fomentar la autonomía de la infancia en la ciudad, estilos de vida saludables y fomentar la movilidad sostenible de los alumnos de 6 a 19 años. Los principales objetivos de este programa son:

- Aumentar el número de niños y adolescentes que realizan desplazamientos activos al colegio o instituto, es decir, que van en bici o andando a su centro de estudios.
- Fomentar la autonomía de la infancia en la ciudad.
- Promover el compromiso de los jóvenes con el espacio público.
- Promover estilos de vida saludables.

Llevar y traer a los niños y a los jóvenes en coche a diario representa un gran porcentaje de los desplazamientos en una ciudad, especialmente en horas punta, y contribuye a la congestión y al aumento de la contaminación. Este tipo de viajes a los centros educativos, recorren una distancia normalmente inferior a 5 km, siendo fácilmente abordable en bicicleta y andando. Además, con este programa, se asegura un cambio de hábitos a largo plazo, y un cambio modal del coche a la bicicleta, caminar, u otros modos sostenibles.

11.8.Diagnóstico

- Tras analizar los datos proporcionados por la DGT relativos a la evolución histórica de la **Siniestralidad**, podemos afirmar que en lo que respecta a la **Peligrosidad de los Accidentes** (fallecidos y heridos hospitalizados en vía urbana), se ha apreciado un paulatino descenso en los últimos años. En el caso del número de accidentes con víctimas en las vías urbanas de Sevilla, existe una tendencia decreciente, es decir, desde el año 2016, donde se produjeron 4.112 accidentes con víctimas, el número de accidentes ha ido decreciendo paulatinamente, hasta los 3.250 accidentes con víctimas del año 2018. En total, se ha producido un **descenso de los accidentes con víctimas** en los últimos tres años del **20,96 %**.
- Los usuarios de **ciclomotores y motocicletas** son el colectivo más vulnerable en la siniestralidad urbana y han supuesto el 70 % de todos los fallecidos. Los fallecidos en este medio han aumentado en los últimos años. Este medio de transporte es el único que no presenta descenso en el número de fallecidos, ni en el número de heridos hospitalizados.
- El resto de medios presenta **descenso**, tanto en el número de accidentes con víctimas, fallecidos y heridos hospitalizados, lo que pone de manifiesto la eficacia de las medidas que se han ido implantando en los últimos años en materia de seguridad vial.
- La **letalidad**, definida como la razón entre el número de fallecidos y el número de víctimas (suma de fallecidos, heridos, hospitalizados y heridos no hospitalizados) ha sufrido una tendencia ascendente desde el año 2014, aunque en el año 2017 se apreció un pequeño descenso. La letalidad es mayor cuanto menor es el tamaño del municipio. Si estudiamos la evolución de la letalidad en la ciudad de Sevilla desde el año 2016 hasta el 2018 y la comparamos con la letalidad de los municipios de entre 500.001 y 1.000.000 de habitantes, observamos que en la ciudad de Sevilla nos encontramos por **debajo de la media nacional**.
- Una de las principales causas de los accidentes es el **Exceso de Velocidad**, contando la ciudad de Sevilla con un 42,3 % de conductores que superan los límites de velocidad, siendo los más perjudicados por la gravedad de los resultados, los peatones. Las motocicletas y ciclomotores son las que más exceden la velocidad, con una velocidad media de 37,45 km/h en las vías limitadas a 30. Sevilla es, entre las grandes ciudades españolas, la que presenta un menor porcentaje de vehículos que superan la velocidad máxima permitida.
- **Medias para mejora de la Seguridad Vial.** Se están llevando a cabo una serie de medidas para mejorar aquellos elementos desfavorables desde el punto de vista de la seguridad vial que se han detectado en la ciudad. Estas medidas se están implantando paulatinamente en todos los barrios de la ciudad, y el resultado de la aplicación de las mismas se está viendo reflejado en los datos de accidentalidad de los últimos tres años, que ha descendido en el 20,96 %.
- **Educación vial.** La ciudad cuenta con el **Centro de Educación Vial** para realización de actividades campañas de difusión para potenciar la educación entre los distintos colectivos, y cuenta con la **Unidad de Educación Vial de la Policía Local de Sevilla**, que imparte durante el curso escolar clases y talleres escolares para enseñar los criterios básicos sobre la seguridad vial y conocer las principales normas de comportamiento a la hora de circular por la ciudad, ya sea en un vehículo o como peatones.

- Se está comenzando a instaurar al mismo tiempo el **Proyecto STARS** de la Dirección General de Tráfico, en colaboración con el Ayuntamiento de Sevilla, para la implantación de Caminos Escolares Seguros, animando a los centros educativos a fomentar los desplazamientos sostenibles y seguros, tanto a pie como en bicicleta. Con este programa se pretende fomentar la autonomía de la infancia en la ciudad, estilos de vida saludables y fomentar la movilidad sostenible de los alumnos de 6 a 19 años. Este programa comenzará a implantarse en dos colegios de la ciudad de Sevilla, el CEIP María Zambrano y el CEIP Altos Colegios Macarena.
- En la actualidad **no existen campañas de comunicación para concienciar acerca de la educación vial**, sobre todo focalizadas en aquellos colectivos que sufren más accidentes mortales, como son los ciclomotores y las motocicletas.
- Para el **control de la velocidad**, la Policía Local dispone de dos radares móviles, aunque se está estudiando la implantación de doce cabinas fijas para el control de la velocidad en algunas vías principales. Otro de los mecanismos que están en marcha en ocho puntos de la ciudad es el servicio de cámaras de foto rojo de los semáforos, que permite sancionar a aquellos vehículos que superen la fase roja de los semáforos.
- En las últimas semanas se está poniendo en marcha un **proyecto piloto de control de acceso a la ciudad de vehículos pesados** mediante un sistema informatizado de cámaras, para evitar el riesgo que estos vehículos de gran tonelaje pueden provocar en los entornos de las vías principales, y evitar la entrada dentro del casco urbano de estos vehículos sin previa autorización administrativa del Ayuntamiento. Se ha implantado en la confluencia de las avenidas de la Paz y de su Eminencia, lo que ayudará a reducir los niveles de ruido que estos vehículos puedan ocasionar en la ciudad en caso de que su entrada esté justificada, al ajustarse a un horario autorizado.

12. Flujo y Distribución Urbana de Mercancías

El tráfico de **vehículos de mercancías** en el viario urbano y la **distribución urbana de mercancías** son aspectos claves para el desarrollo de las actividades económicas de cualquier ciudad o municipio, pero al mismo tiempo son también causa de impactos en la calidad ambiental y urbana: aumento de la congestión del tráfico, afecciones a los peatones en el uso del espacio público e impactos ambientales. Así mismo, el flujo y la distribución de mercancías en las ciudades generan impactos negativos en la movilidad cotidiana y calidad ambiental y urbana, que son de diverso tipo:

- Disminución de la velocidad media de circulación y congestión del tráfico urbano.
- Ruidos y contaminación producida por el tráfico de vehículos pesados.
- Conflictos entre vehículos comerciales y otros modos de transporte, coches, peatones, ciclistas y el transporte público.
- Ocupación del espacio público durante las operaciones de carga y descarga.
- Dada la posición geográfica, Sevilla tiene las condiciones necesarias para convertirse en un nodo logístico de primer orden. Actualmente es el principal nodo logístico interior de Andalucía de rango regional y nacional.
- En cuanto a su estructura, este nodo está constituido por las siguientes Áreas Logísticas y nodos de intercambio modal:
 - Autoridad Portuaria de Sevilla.
 - Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Sevilla.
 - Centro de Transportes de Mercancías de Sevilla.
 - Aeropuerto Internacional de Sevilla-San Pablo.
 - Terminales Ferroviarias de Majarabique y La Negrilla.
 - Plataformas Logísticas del Área Metropolitana de Sevilla.

Las infraestructuras de conexión entre los componentes del nodo con resto de modos de transporte son las siguientes:

Viarias: Autovía A-4, Autovía A-92, Autovía A-49 y Autovía A-66.

Ferrovias: este nodo presenta una conexión mediante líneas ferroviarias directas con Granada, Málaga, Almería, Jaén, Huelva, Cádiz, Córdoba y Madrid.

Aeropuertos: Aeropuerto Internacional de Sevilla.

En general las ciudades españolas suelen presentar una estructura radial, con una morfología intrincada y estrecha debido a los orígenes medievales de los centros urbanos y cascos históricos. Además, en los centros de las ciudades se concentran una gran cantidad de zonas de trabajo, comerciales, hosteleras y de ocio, por lo que se genera un flujo de movimiento de personas y mercancías desde la periferia hacia el centro, especialmente acentuado en hora punta.

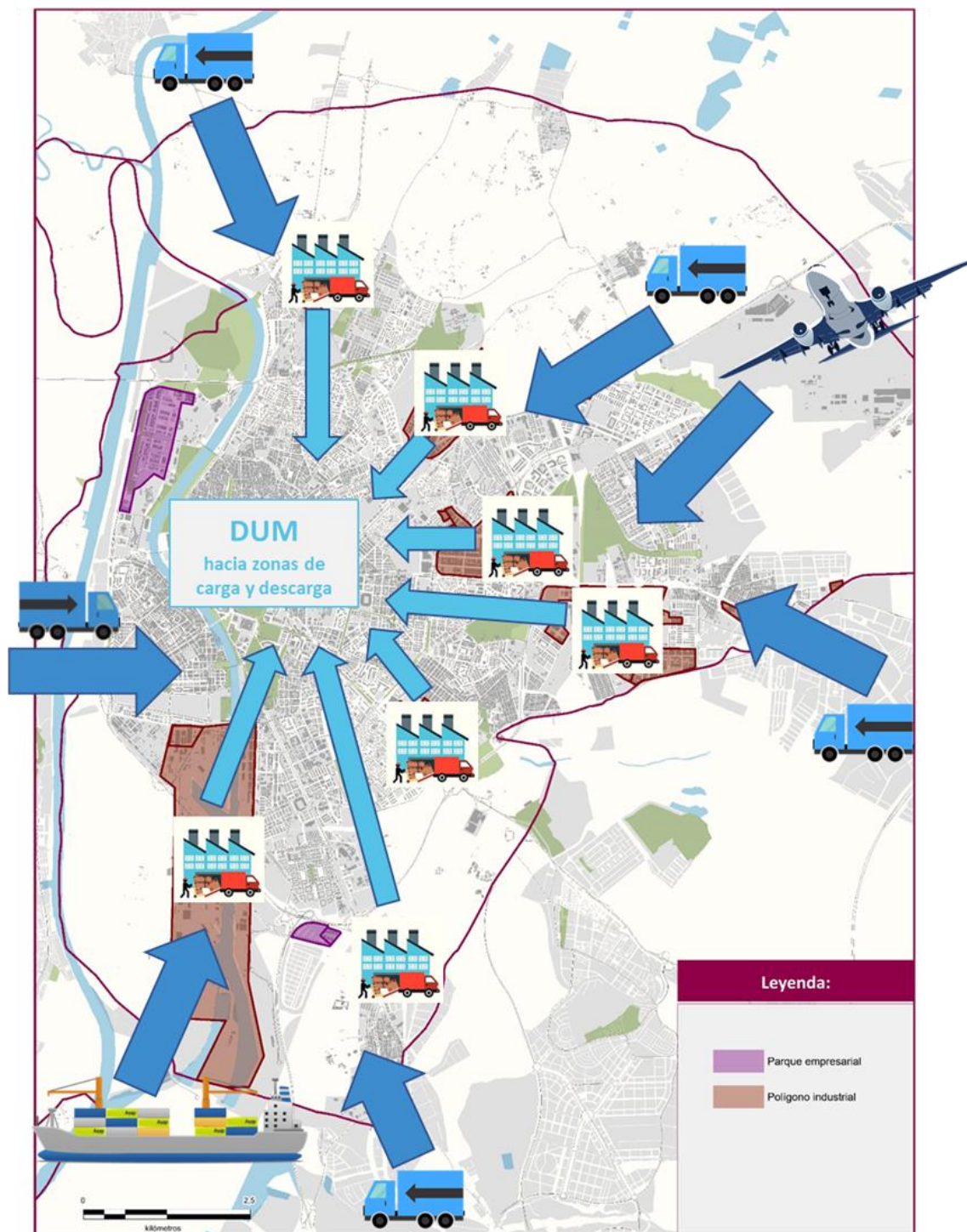
El establecimiento de zonas reservadas para la carga y descarga de mercancías en el viario urbano tiene por objeto garantizar el mantenimiento y desarrollo en las actividades económicas en las áreas centrales de la ciudad, actividades que son tipo comercio, hostelería, restauración, ocio, etc.

Teniendo en cuenta el aumento de la actividad del e-commerce (compras electrónicas) la distribución urbana de mercancías o entregas de última milla está cambiando en los siguientes aspectos:

- Incremento del número de compras/ entregas, la gran mayoría en zonas urbanas (con las restricciones y dificultades que ello conlleva en cuanto a horarios, tráfico, contaminación).
- Descenso del volumen/ tamaño de los artículos entregados, lo que resta eficiencia al servicio de distribución y lo encarece, además de impactar negativamente en el medio ambiente.
- Acortamiento de los plazos de entrega: la entrega el mismo día de la compra es cada vez más demandada por el consumidor, lo que obliga a las empresas a ser ágiles y rápidas.
- Entregas fallidas, particularmente en España (el consumidor no está en casa), lo que duplica la actividad de distribución.

Esto hace que se tienda a buscar instalaciones de almacenaje más pequeñas y ubicadas en medio de la ciudad, ya que es la única forma de poder llegar a los clientes en los plazos requeridos.

Este es el caso de Sevilla, las mercancías llegan a la ciudad desde el exterior a través de las infraestructuras anteriormente nombradas hasta los polígonos industriales exteriores que rodean la ciudad y que actúan como almacenes. Aquí se producen procesos de transformación y segmentación de la mercancía para su posterior distribución hacia el interior de la ciudad, centros comerciales y pequeño comercio y hostelería: **Distribución urbana de mercancías (DUM)**. Las zonas de carga y descarga ubicadas en el interior de la ciudad son las infraestructuras más utilizadas para facilitar la entrega de mercancías de transportistas a comerciantes. Consisten en espacios de la vía pública, normalmente parte de aparcamientos para turismos, reservados exclusivamente para el estacionamiento de vehículos comerciales con la finalidad de cargar y descargar mercancías. Este uso reservado suele estar limitado a franjas horarias, y fuera de ellas puede utilizarse para el estacionamiento de vehículos privados por lo que el impacto en la reducción de plazas de aparcamiento de vehículo privado es menor. Gracias a ellas, los transportistas pueden disponer de una plaza de aparcamiento a una distancia moderada del lugar donde deben hacer la entrega. También mejora el flujo del tráfico en la calle donde se instala ya que evita que los transportistas tengan que estacionar en doble fila para cargar y descargar la mercancía.



Esquema de transporte de mercancías en Sevilla. Fuente: elaboración propia

Actualmente las operaciones de carga y descarga de mercancías, están reguladas por la Ordenanza Municipal de Circulación del 5 de septiembre de 2014, en su capítulo II: Carga y Descarga.

En este punto se analizan, en primer lugar, los problemas derivados de la presencia de vehículos pesados en la ciudad y su entorno inmediato, y en particular:

- El transporte de mercancías por carretera en las principales vías de acceso a Sevilla: Ejes Exteriores, cómo la A-66, A-49, A-92, A-4 etc. y las Rondas Exteriores a la ciudad como son las vías SE-20, SE-30 y SE-40.
- Las principales terminales de transporte de mercancías a través de las cuales se produce la llegada de mercancías a la ciudad en los distintos modos de transporte:
 - Puerto de Sevilla
 - Aeropuerto San Pablo
 - Área Logística de Sevilla: La Negrilla, Majarabique y AVP La Cartuja

En segundo lugar, se analizan de forma particular los problemas derivados del modelo actual de distribución urbana de mercancías, y las operaciones de carga y descarga asociadas:

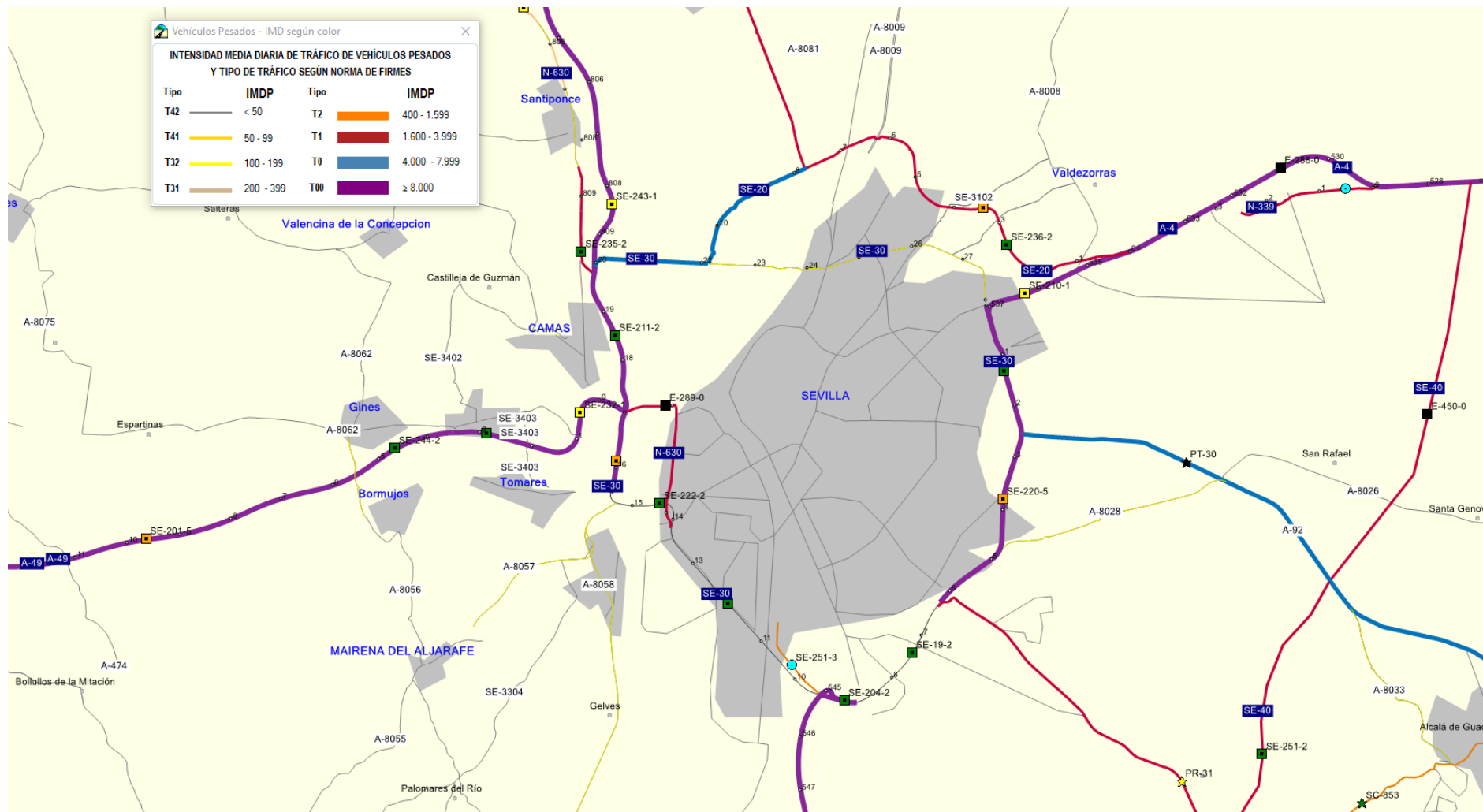
- Regulación de las operaciones de carga y descarga y de las zonas reservadas.
- Localización de las zonas de carga y descarga en la ciudad de Sevilla y su distribución por macrozonas.
- Irregularidades observadas en las operaciones de carga y descarga.

12.1. Transporte de mercancías por carretera

Los flujos de vehículos pesados de transporte de mercancías por carretera en los principales accesos a la ciudad de Sevilla se detallan en el siguiente gráfico que muestra las intensidades medias diarias de vehículos pesados en la red viaria del mapa de tráfico del Ministerio de Fomento para el año 2016.

Según se observa en la figura, los principales flujos de vehículos pesados se producen:

- En las principales vías de acceso radial a la ciudad, **A-4, A-49 y A-66**, con una intensidad de tráfico de más de **8.000 vehículos pesados** al día y en la **A-92** con una intensidad entre **4.000 - 8.000 vehículos pesados** al día
- En algunos tramos de las circunvalaciones: tramo este de la **SE-30** entre la A-4 y la A-376 y tramo oeste continuación de la A-66 con una intensidad de más de **8.000 vehículos pesados** al día, seguido del tramo noroeste de la SE-30 que enlaza con la **SE-20** con una intensidad entre **4.000-8.000 vehículos pesados/día** continuando la SE-20 con una intensidad de entre 1.600-3.999 vehículos pesados/día. La SE-40 presenta también una intensidad de pesados diaria de entre 1.600-3.999.



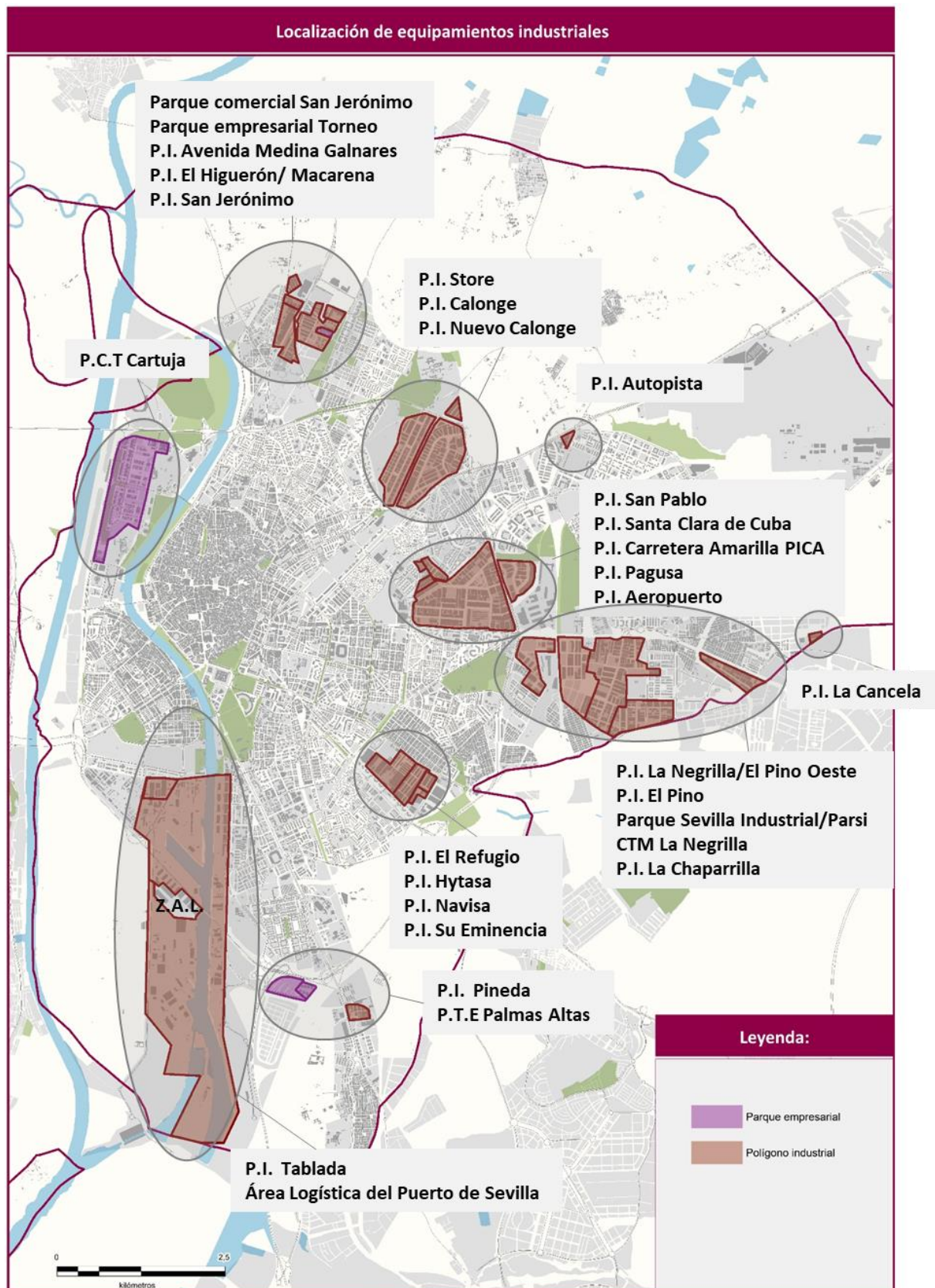
Mapa de Tráfico de Pesado de 2016.
Fuente: Mapa de Tráfico 2016. Ministerio de Fomento.

El **parque automovilístico de vehículos de transporte de mercancías (camiones y furgonetas)** en la ciudad de Sevilla alcanza los **43.457 vehículos a Julio de 2018**, equivalente a casi un 10% del parque móvil total según datos de la Dirección General de Tráfico.

Tipo de vehículo	Número	%
TURISMOS	326.349	74,30%
MOTOCICLETAS	59.204	13,48%
CAMIONES y FURGONETAS	43.457	9,89%
REMOLQUES y SEMIRREMOLQUES	4.374	1,00%
OTROS VEHÍCULOS	3.052	0,69%
TRACTORES INDUSTRIALES	1.706	0,39%
AUTOBUSES	1.115	0,25%
TOTAL	439.257	100%

Parque de Vehículos de la Ciudad de Sevilla. Fuente: Dirección General de Tráfico.

Se observa que el tráfico de vehículos pesados en las vías de acceso a la ciudad es importante. Debido en cierta medida al gran número de polígonos industriales que se distribuyen alrededor de toda la ciudad. Existe una mayor concentración de polígonos industriales en el Norte seguido por la zona Sur, Este-Alcosa-Torreblanca y San Pablo - Santa Justa. A continuación, se muestra la localización los principales equipamientos Industrial, logístico, científico y tecnológico de Sevilla:



Localización de los principales espacios productivos de Sevilla. Fuente: elaboración propia

El transporte hacia estos equipamientos debe ajustarse a determinados itinerarios ya que la circulación de vehículos de masa superior a 12 t está restringida en el casco urbano, siendo necesaria autorización administrativa, a excepción de las rutas de acceso a espacios productivos periféricos cuyo recorrido discurre por ejes y rondas exteriores evitando los entornos residenciales

En general se ha observado una **falta de señalización de acceso a los polígonos desde las principales vías de acceso**, así como **incoherencia en la señalización** que restringe la circulación de transporte de mercancías de gran tonelaje.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de la señalización existente en referencia a los polígonos industriales y a los vehículos pesados:

Resumen de señalización existente				
POLÍGONO INDUSTRIAL	Carteles o señales informativas	Señales informativas en los accesos	Señales limitación <12 t	Cartel indicativo del Polígono
P. Comercial San Jerónimo	No hay en SE-20	NO	NO	SI (en acceso)
Av. Medina Galnares	No hay en SE-20	NO	NO	NO
Empresarial Torneo	No hay en SE-20	NO	NO	NO
El Higuero/ Macarena	No hay en SE-20	NO	NO	NO
San Jerónimo	No hay en SE-20	NO	NO	SI (un Monolito)
Store	Parcialmente (Ronda Urbana Norte sentido Mérida)	Si Kansas City/R.U Norte (sentido Mérida)	SI K.C/C.C	SI (Monolitos)
Nuevo Calonge	No hay en R.U Norte	NO	NO	SI (Cartel en puerta)
Calonge	No hay en R.U Norte	SI Kansas City	SI C.C	SI (Monolitos)
Autopista (Alcosa)	No hay A-4	NO	SI	SI (Cartel en puerta)
San Pablo/ Promisa	No hay en SE-30	NO	SI	NO
Pagusa	No hay en SE-30	NO	SI	NO
Santa clara de Cuba	No hay en SE-30	NO	SI	NO
Carretera Amarilla	No hay en SE-30	Av. Andalucía	NO	SI (Monolitos)
Aeropuerto	No hay en SE-30	NO	NO	SI (un Monolito)
Negrilla (Pino Oeste)	Si hay en A-92	NO	NO	NO
El Pino	Si hay en A-92 Si hay en A-8028	SI en salida por S. Este	NO	SI (Monolitos)
Parsi	No hay en A-92 Si hay en A-8028	Si hay en A-8028	NO	NO
La Cancela	No hay en A-92	NO	NO	SI (Cartel)
Chaparrilla	Si hay en A-92	NO	NO	SI (un Monolito)
Hytasa	No hay en SE-30	NO	SI	SI (Cartel en acceso)
Navisa	No hay en SE-30	NO	SI	SI (Monolitos)
C. Su Eminencia	No hay en SE-30	NO	SI	SI (Monolitos)
El Refugio	No hay en SE-30	NO	SI	SI (Monolitos) y cartel
Pineda	No hay en SE-30/ Av.	NO	NO	SI (un Monolito)
Expolocal	Jerez	NO	NO	SI (Junto a la puerta)
Tablada	No hay en SE-30	NO	SI	SI (Monolito)

Fuente: Informe sobre La adecuación tráfico mercancías a polígonos industriales de Sevilla (Ayto. Sevilla)

- Por otro lado, el informe sobre “La adecuación tráfico mercancías a polígonos industriales de Sevilla” señala las siguientes consideraciones:
- Acceso especialmente conflictivo en la confluencia de la autovía A-92 con la ronda de circunvalación SE-30 debido a la elevada concentración de actividad generadora de tráfico de mercancías, y a una compleja disposición de las incorporaciones con escasa distancia de trenzado entre enlaces generando situaciones de inseguridad.

- Las limitaciones la circulación de transporte de mercancías de gran tonelaje en la Ronda urbana Norte obligan a desviar parte de estos flujos que se dirigen a la mitad Norte de la ciudad, por la SE-20. Principalmente los que acceden por la A-66 y la A-49, así como los procedentes de Córdoba desde la A-4 y que se dirigen a los polígonos situados en San Jerónimo.
- Los vehículos de transporte de mercancías de gran envergadura (masa superior a 12 toneladas) que circulan por la carretera de Miraflores (SE-3103) tienen dificultad para transitar debido a la escasa sección transversal de su calzada

12.2.Principales terminales de transporte de mercancías

Los principales nodos de transporte a través de los cuales se produce la llegada/salida de mercancías a la ciudad de Sevilla, en los distintos modos de transporte, son:

- Puerto de Sevilla
- Aeropuerto de San Pablo
- Área Logística de Sevilla: La Negrilla, Majarabique y AVP La Cartuja

12.2.1. Puerto de Sevilla

El puerto de Sevilla es un puerto marítimo de interior situado en el estuario del Guadalquivir. Desde el océano Atlántico, en Sanlúcar de Barrameda, y después de un recorrido de 90 kilómetros, se llega a las instalaciones portuarias de la ciudad de Sevilla, accediendo a través de la esclusa, única en España. La navegación en el río Guadalquivir se realiza en el canal de navegación, denominado Eurovía Guadalquivir E-60.02 dentro de la red europea de vías navegables.

En las instalaciones del recinto portuario de Sevilla se realizan las operaciones de carga y descarga de las mercancías que son exportadas a otros países o que van a otras zonas del territorio español, o bien que importadas del exterior se distribuyen posteriormente por carretera o ferrocarril. Constituyendo la principal plataforma para el transporte de mercancías de la ciudad, donde se produce la intermodalidad entre transporte marítimo, ferrocarril y carretera.

El puerto de Sevilla ocupa una superficie de 850 has, dispone de las infraestructuras e instalaciones necesarias para el intercambio de mercancías tierra-mar, así como para la organización logística y comodal de los tráficos. La eficiencia, calidad y fiabilidad alcanzada ha merecido el compromiso de ubicación de numerosas plantas de producción y transformación.

Dispone de las siguientes instalaciones portuarias, muelles públicos (MP) y terminales portuarias (TP), en las que se desarrolla la transferencia de mercancías entre el buque y tierra. El puerto de Sevilla dispone de 4.125 metros lineales de muelles públicos, 6 terminales especializadas y 4 terminales polivalentes. Cuenta también con áreas logísticas que acogen instalaciones especializadas en los servicios necesarios para entregar las mercancías de la forma y plazos demandados por el consumidor, y áreas industriales en las que se ubican empresas de transformación.

A continuación, se recoge un resumen del tráfico portuario del año 2017 y la comparativa con el año 2016 que facilita la Autoridad Portuaria, organismo público responsable de la gestión del puerto de titularidad estatal de Sevilla y de la Eurovía Guadalquivir.



RESUMEN GENERAL DEL TRÁFICO PORTUARIO

31/12/2017

CONCEPTO			Mes DICIEMBRE		Acumulado desde Enero		Variación	
			2016	2017	2016	2017	Diferencia	%
MERCANCÍAS SEGÚN SU PRESENTACIÓN	GRANELES	LÍQUIDOS	16.533	58.055	229.665	422.753	193.088	84,07
		SÓLIDOS	179.294	164.980	2.250.277	2.201.621	-48.656	-2,16
	MERCANCÍA GRAL.	CONVENCIONAL	124.312	109.937	1.150.500	1.024.199	-126.301	-10,98
		EN CONTENEDORES	98.212	79.647	1.159.997	877.088	-282.909	-24,39
		TOTAL	222.524	189.584	2.310.497	1.901.287	-409.210	-17,71
		TOTAL	418.351	412.619	4.790.439	4.525.661	-264.778	-5,53
	PESCA	TOTAL PESCA	0	0	0	0	0	0,00
	AVITUALLAMIENTO	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	921	858	10.344	9.057	-1.287	-12,44
		OTROS	2.755	2.972	16.115	23.861	7.746	48,07
	TRAFICO INTERIOR	TOTAL TRAFICO INTERIOR	0	0	0	0	0	0,00
		TOTAL	3.676	3.830	26.459	32.918	6.459	24,41
		TOTAL TRÁFICO PORTUARIO	422.027	416.449	4.816.898	4.558.579	-258.319	-5,36

OTRAS INFORMACIONES	MERCANCÍAS	EN TRÁNSITO	0	0	0	0	0	0,00
		EN CONTENEDORES EN TRÁNSITO	0	0	0	0	0	0,00
	TRÁFICO RO-RO	TOTAL TRÁFICO RO-RO (UD)	1.095	950	16.869	12.831	-4.038	-23,94
		TOTAL CONTENEDORES (TEU)	12.478	9.953	145.672	105.566	-40.106	-27,53
	CONTENEDORES (TEU)	EN TRÁNSITO	0	0	0	0	0	0,00
		ENTRADAS-SALIDAS NACIONAL	11.912	9.665	140.629	100.385	-40.244	-28,62
		IMPORT-EXPORT EXTERIOR	566	288	5.043	5.181	138	2,74
		NACIONAL Y EXTERIOR	12.478	9.953	145.672	105.566	-40.106	-27,53
	CONTENEDORES (TN)	TOTAL CONTENEDORES (TN)	98.212	79.647	1.159.997	877.088	-282.909	-24,39
		EN TRÁNSITO	0	0	0	0	0	0,00
		ENTRADAS-SALIDAS NACIONAL	90.683	75.498	1.092.491	809.033	-283.458	-25,95
		IMPORT-EXPORT EXTERIOR	7.529	4.149	67.506	68.027	521	0,77
		NACIONAL Y EXTERIOR	98.212	79.647	1.159.997	877.060	-282.937	-24,39
	PASAJEROS	REG. TRANSPORTE Y DE CRUCERO (nº)	1.944	5.545	49.464	46.204	-3.260	-6,59
		DE CRUCERO (nº)	974	433	21.010	23.916	2.906	13,83
	VEHÍCULOS	EN RÉGIMEN DE PASAJE	0	0	0	0	0	0,00
		TOTAL BUQUES MERCANTES	96	86	1.134	1.030	-104	-9,17
	BUQUES MERCANTES	UDS. ARQUEO BRUTO (G.T.)	452.786	425.186	5.939.847	5.419.409	-520.438	-8,76
		NÚMERO DE CRUCEROS	4	3	74	80	6	8,11

Fuente: Autoridad Portuaria de Sevilla

La proximidad del puerto a la ciudad supone un impacto potencial para el medio ambiente y la calidad de vida urbana, tanto por las propias instalaciones y operaciones portuarias como por el tráfico de vehículos pesados de entrada y salida de mercancías al puerto. El Puerto es la infraestructura más importante de la ciudad por extensión y posición y condiciona de manera importante la movilidad este-oeste en el sur de Sevilla.

En efecto, **la entrada y salida de mercancías** al puerto se realiza casi en su totalidad por carretera, prácticamente el **88%**, esto es equivalente a un total de **169.628 camiones**. En la Memoria Anual 2016 del Puerto de Sevilla, se muestra el modo de transporte utilizado para la entrada/salida de la zona de servicio del puerto:

Medio de transporte utilizado para la entrada o salida de la zona de servicio del puerto / Transport system used for hinterland connections from or to port area	Toneladas / Tons		
	Cargadas en barco Loaded on vessel	Descargadas de barco Unloaded from vessel	Total Total
Ferrocarril / Railway	245.206	304.524	549.730
Carretera / Road	1.843.960	2.396.749	4.240.709
Tubería / Pipe	0	0	0
Otros medios / Other	0	0	0
Sin transporte terrestre / Without land transport	0	0	0
TOTAL TRANSPORTE TERRESTRE / TOTAL HINTERLAND TRAFFIC	2.089.166	2.701.273	4.790.439
Pesca fresca, avituallamiento y tráfico interior / Fresh fish, supplies and local traffic	29.194	0	29.194
TOTAL	2.118.360	2.701.273	4.819.633

Tráfico TIR	Número de camiones	Toneladas
De importación	95.870	2.396.749
De exportación	73.758	1.843.960
TOTAL	169.628	4.240.709

Fuente: Autoridad Portuaria de Sevilla

Desde el punto de vista de la accesibilidad por carretera y ferrocarril, el PGOU considera necesario establecer nuevos accesos al puerto debida la debilidad de los accesos actuales por carretera respecto de la red viaria arterial, y las dificultades operativas del acceso ferroviario.

12.2.2. Aeropuerto San Pablo

El aeropuerto de Sevilla, situado a diez kilómetros al noroeste del centro de la capital hispalense, afrontó su máxima expansión en 1992 cuando, con motivo de la Exposición Universal, se construyó un nuevo edificio terminal, se amplió la plataforma de estacionamiento de aeronaves y se ejecutó un nuevo acceso desde la carretera nacional N-IV.

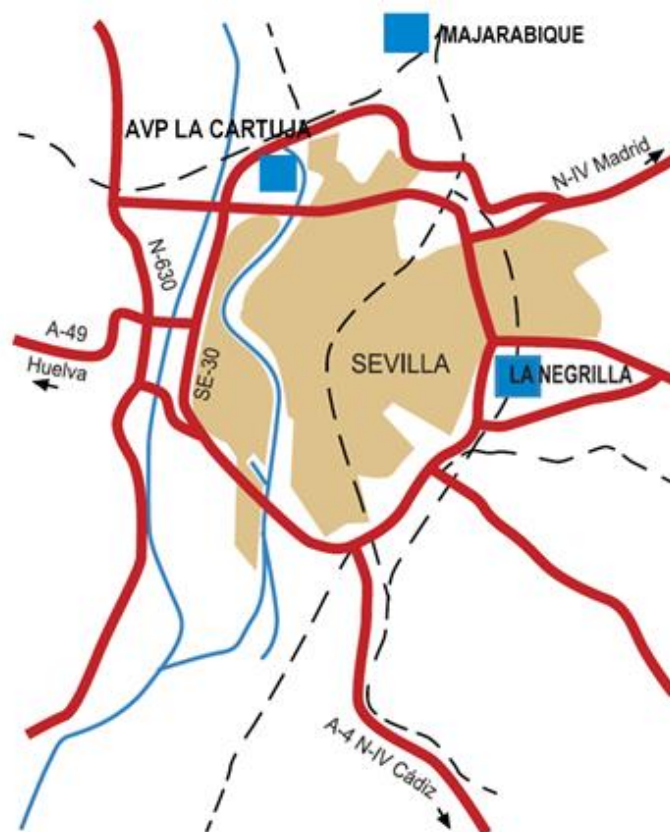
El tráfico de mercancías del Aeropuerto de Sevilla en el año 2017, fue de **10.709 toneladas** de carga, situándose como el octavo aeropuerto español en cuanto al volumen de carga de mercancías. Se trata de un volumen de mercancías considerable que puede tener impacto sobre la movilidad urbana.

12.2.3. Área logística de Sevilla

Apoyándose en el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA) 2007-2013, nace la Red logística de Andalucía S.A., sociedad mercantil creada en 2011 tras el proceso de reordenación y agrupación de los centros logísticos y de transporte de la Junta de Andalucía en Sevilla, Córdoba y Algeciras. Su objetivo es ser el operador de referencia en el desarrollo, gestión y explotación de modernas Áreas Logísticas dedicadas a facilitar a los operadores del sector logístico las condiciones óptimas de trabajo; cualificando el territorio andaluz y ofreciendo facilidades para el desarrollo de las actividades logísticas que permitan a largo plazo aprovechar la situación estratégica de Andalucía en el tráfico comercial mundial para captar inversiones e incrementar la actividad logística en el territorio andaluz.

El carácter pionero del Área Logística de Sevilla ha inspirado fuertemente el actual modelo de gestión logístico-funcional del conjunto de las Áreas Logísticas de la Red, impulsando así la concepción y diseño de Red Logística de Andalucía y posicionándose como el Área Logística de referencia en la provincia de Sevilla desde hace ya más de dos décadas.

Está estructurada en tres ámbitos bien diferenciados, el **Sector La Negrilla**, el **Sector Majarabique** y **AVP La Cartuja**.



El Centro de Transporte de mercancías de La **Negrilla** cuenta con 25,5 Ha., perfectamente integradas en el núcleo urbano de la ciudad de Sevilla, está enclavado en la confluencia de la ronda Urbana SE-30 (N-IV) y la Autovía A-92 (Sevilla- Almería-Corredor de Levante), permitiendo al conjunto de operadores

y grupos de distribución establecidos una operativa eficiente de sus actividades de distribución regional y urbana. Ello unido a la conexión directa con el sistema ferroviario, que gestiona en la actualidad ADIF, lo convierte en un centro intermodal de primer orden en los ámbitos autonómico y nacional.

El **Sector Majarabique**, en desarrollo, se configura como la gran zona intermodal de Sevilla. Este sector ofrecerá soluciones adaptadas a las necesidades de operadores logísticos especializados y empresas de distribución ubicadas en la provincia de Sevilla, que necesitan contar con espacios adecuados a su actividad, conectados con las infraestructuras viarias de alta capacidad y comunicaciones ferroviarias, y servicios específicos que mejoren su operativa.

El **Sector AVP La Cartuja**, con una superficie aproximada de 7 hectáreas, se encuentra ubicado en el recinto de la Isla de la Cartuja de Sevilla en el triángulo formado entre el trazado de la línea ferroviaria Córdoba-Huelva al norte y la ronda Súper-Norte (SE-020) al sureste y el río Guadalquivir al oeste.

12.3.Distribución Urbana de Mercancías

La Distribución urbana de mercancías y las operaciones de carga y descarga de mercancías tienen una gran incidencia en la movilidad urbana, afectando a la circulación del resto de vehículos (turismos, autobuses urbanos, etc.)

Además de las dificultades de coexistencia de la distribución urbana de mercancías con la movilidad general de la ciudad existen problemas específicos relacionados con los canales de distribución como son:

- Dificultad de suministro a ciertas áreas de la ciudad, con morfología viaria estrecha, en la que la movilidad de los vehículos está condicionada, como puede ser el centro histórico y zona histórica de Triana.
- Zonas con concentración de pequeño comercio y hostelería donde el reparto de mercancías está más atomizado y hay falta de disponibilidad horaria (reparto nocturno)
- Limitaciones de acceso por el tiempo o por tipo de vehículo en ciertas áreas de la ciudad.
- Creciente nivel de exigencia de los comerciantes dentro de un mercado competencial.

La búsqueda del equilibrio entre los diferentes agentes involucrados en estas actividades y los demás usuarios del espacio público, es decir, la mejora de las operaciones de distribución urbana de mercancías a las actividades comerciales sin perjudicar a la calidad urbana y ambiental de la ciudad y a las actividades de otros colectivos, constituye el objetivo de la actuación municipal.

El análisis de la distribución urbana de mercancías en el tejido urbano y de las operaciones de carga y descarga dentro de la ciudad (localización de las principales zonas, características de las mercancías, necesidades comerciales,...) resulta indispensable para **diseñar los mecanismos adecuados para una mejor gestión y para la adaptación del modelo de distribución urbana de mercancías al funcionamiento de la ciudad** prestando especial atención a las operaciones de carga y descarga del pequeño comercio y especialmente de la hostelería que son las actividades que presentan más atomización de mercancías y más demandan estas operaciones. En este tipo de actividades las

mercancías son suministradas por diferentes proveedores debido a su gran variedad, lo que provoca que muchos vehículos de reparto lleguen a estos puntos de actividad y lo hagan a lo largo de un amplio rango horario coincidente con el horario comercial. Los grandes centros comerciales tienen bien regulada las operaciones de carga y descarga. En general disponen de zonas especiales para ello (muelles), concentrando el proceso en horas concretas durante la noche y transportando distintas mercancías en un mismo vehículo con el objetivo de optimizar costes.

12.3.1. Regulación de las zonas de carga y descarga

A continuación, se detalla la normativa que regula la carga y descarga en Sevilla. Como indica el Capítulo II de la Ordenanza Municipal de circulación, con respecto a las operaciones de carga y descarga:

Artículo 97. Concepto de carga y descarga

Se entiende por operaciones de carga y descarga la acción de trasladar mercancías desde un inmueble o local comercial a un vehículo estacionado o viceversa.

Artículo 98. Normas de uso

Las operaciones de carga y descarga de mercancías, se realizará con sujeción a las siguientes normas:

- a. Las operaciones de carga y descarga deberán realizarse en el interior de los locales comerciales e industriales, siempre que reúnan las condiciones adecuadas. En el caso en que se disfrute de un vado para la salida y entrada de vehículos en locales industriales o comerciales, las operaciones de carga y descarga deberán realizarse en el interior de los mismos.*
- b. En ningún caso se podrá obstruir o dificultar la circulación peatonal ni rodada, así como los accesos a vados autorizados.*
- c. Las mercancías y materiales objeto de carga y descarga se trasladarán directamente de los almacenes, locales, establecimientos o recintos al vehículo y viceversa, evitando depositarlos en la calzada, arcén y zonas peatonales. Se llevarán a cabo con los medios suficientes para conseguir la máxima celeridad.*
- d. En todo caso, las labores de carga y descarga se realizarán con las debidas precauciones, evitando ruidos y molestias a otros usuarios o vecinos de inmuebles colindantes y se respetarán los límites establecidos en lo referente a ruidos, vibraciones y otras formas de contaminación del medio ambiente.*
- e. Las operaciones de carga y descarga se llevarán a cabo, en lo posible, por el lado del vehículo más próximo al borde de la calzada o punto de descarga y/o por su parte trasera sin que pueda quedar oculta la matrícula del vehículo.*
- f. En caso de existir algún peligro para los peatones o vehículos durante la realización de la carga y descarga, se deberá proteger y señalizar la zona, de acuerdo a la normativa vigente.*
- g. Las operaciones de carga y descarga deberán realizarse con la obligación de dejar limpia la vía pública. De producirse cualquier vertido sobre la vía pública, el conductor del vehículo y su propietario serán responsables de la limpieza de la misma y de los daños ocasionados, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que proceden.*

- h. Las operaciones de carga y descarga de mercancías molestas, nocivas, insalubres o peligrosas, así como las que entrañen especialidades en su manejo o estiba, se regirán, además, por las imposiciones específicas que regulan la materia.*

Artículo 99. Zonas reservadas para carga y descarga

El Ayuntamiento de Sevilla determinará las zonas reservadas para carga y descarga, que serán señalizadas con la señal vertical conforme a la normativa vigente y los horarios en los que aquella se puede desarrollar.

Estas zonas o espacios de vías no son en modo alguno de utilización exclusiva y tendrán siempre carácter de utilización colectiva para las operaciones de carga y descarga. Las zonas de carga y descarga debidamente señalizadas no podrán utilizarse para uso distinto durante el horario marcado, salvo los permitidos por la Ordenanza Municipal de Accesibilidad Universal.

Artículo 100. Vehículos autorizados

Tienen la consideración de vehículos autorizados a efectos de poder efectuar la carga y descarga en las zonas o espacios señalizados para estas labores, los vehículos que no siendo turismos estén autorizados para el transporte de mercancías y con esa definición estén clasificados en el Permiso de Circulación o posean la Tarjeta de Transportes. Los vehículos no comerciales solo podrán utilizar estas zonas para realizar este tipo de operaciones cuando el conductor se halle presente y durante el tiempo imprescindible para ello.

Artículo 101. Horarios de carga y descarga

Los horarios habilitados para la realización de las operaciones de carga y descarga serán los especificados en las correspondientes señales.

Fuera del horario fijado para las labores de carga y descarga, los espacios señalizados se ajustarán al régimen de estacionamiento de la zona o vía en que se encuentren, permitiéndose, con carácter general el estacionamiento de turismos, salvo señalización en contrario.

El tiempo máximo para la realización de labores de carga y descarga queda limitado a una hora, salvo autorización expresa. El Ayuntamiento de Sevilla podrá limitar el tiempo máximo de estacionamiento, estando prohibido el estacionamiento inactivo.

Artículo 102. Limitaciones y restricciones

- 1. El Ayuntamiento de Sevilla atendiendo a las características de las zonas y vías, así como a las necesidades de las mismas, podrá establecer determinadas condiciones a los vehículos que realicen las operaciones de carga y descarga.*
- 2. La realización de las operaciones de carga y descarga empleando vehículos cuyo peso, masa o dimensiones excedan de las establecidas para las áreas, vías o zonas señalizadas verticalmente precisarán contar con la correspondiente autorización municipal previa.*

12.3.2. Aspectos que favorecen las operaciones de carga y descarga

Para poder facilitar las operaciones de carga y descarga dentro del entorno urbano es conveniente garantizar los siguientes puntos:

- Exista una oferta adecuada de plazas reservadas para carga y descarga en relación a las actividades desarrolladas en el entorno.
- Distancia de la zona de carga y descarga al establecimiento no sea superior a 200 metros.
- Las dimensiones de las plazas de carga y descarga sean las adecuadas para poder realizar las operaciones de carga y descarga sin necesidad de invadir acera o calzada. Se estima que la longitud media necesaria por los vehículos para hacer la maniobra de carga y descarga es de aproximadamente 10 metros.
- La sección de la calle debe permitir establecer una zona de estacionamiento en línea suficiente que no dificulte el paso de otros vehículos.

12.3.3. Zonas de carga y descarga de Sevilla

En Sevilla existen un total de 1891 plazas reservadas para la carga y descarga de mercancías, generalmente se trata de zonas de aparcamiento convenientemente señalizadas (con señalización vertical) donde se especifica el horario y reservadas para las operaciones de carga y descarga de los vehículos comerciales. Estas zonas son tanto aparcamientos en línea como en batería.

En la siguiente tabla se recogen la dotación de plazas de carga y descarga por distrito:

Distrito	Nº plazas aparcamientos Carga/Descarga Actualizada
Casco Antiguo	336
Triana	191
Macarena	197
Los Remedios	114
Nervión	241
Bellavista-La Palmera	65
Sur	148
San Pablo-Santa Justa	146
Cerro- Amate	155
Este-Alcosa-Torreblanca	142
Norte	145
Cartuja	11
TOTAL	1.891

Fuente: Datos facilitados por Movilidad. Ayuntamiento Sevilla

El horario habitual reservado para la carga y descarga es de 7 a 11h y de 15 a 17h, existiendo un horario ampliado en algunas zonas de 7 a 12h y de 15 a 18h, y de 8 a 18h.

A continuación, se analiza por Distritos las plazas disponibles y las características de las mismas para centrar el análisis en las zonas que presentan una mayor problemática.

12.3.3.1. Distrito Casco Antiguo

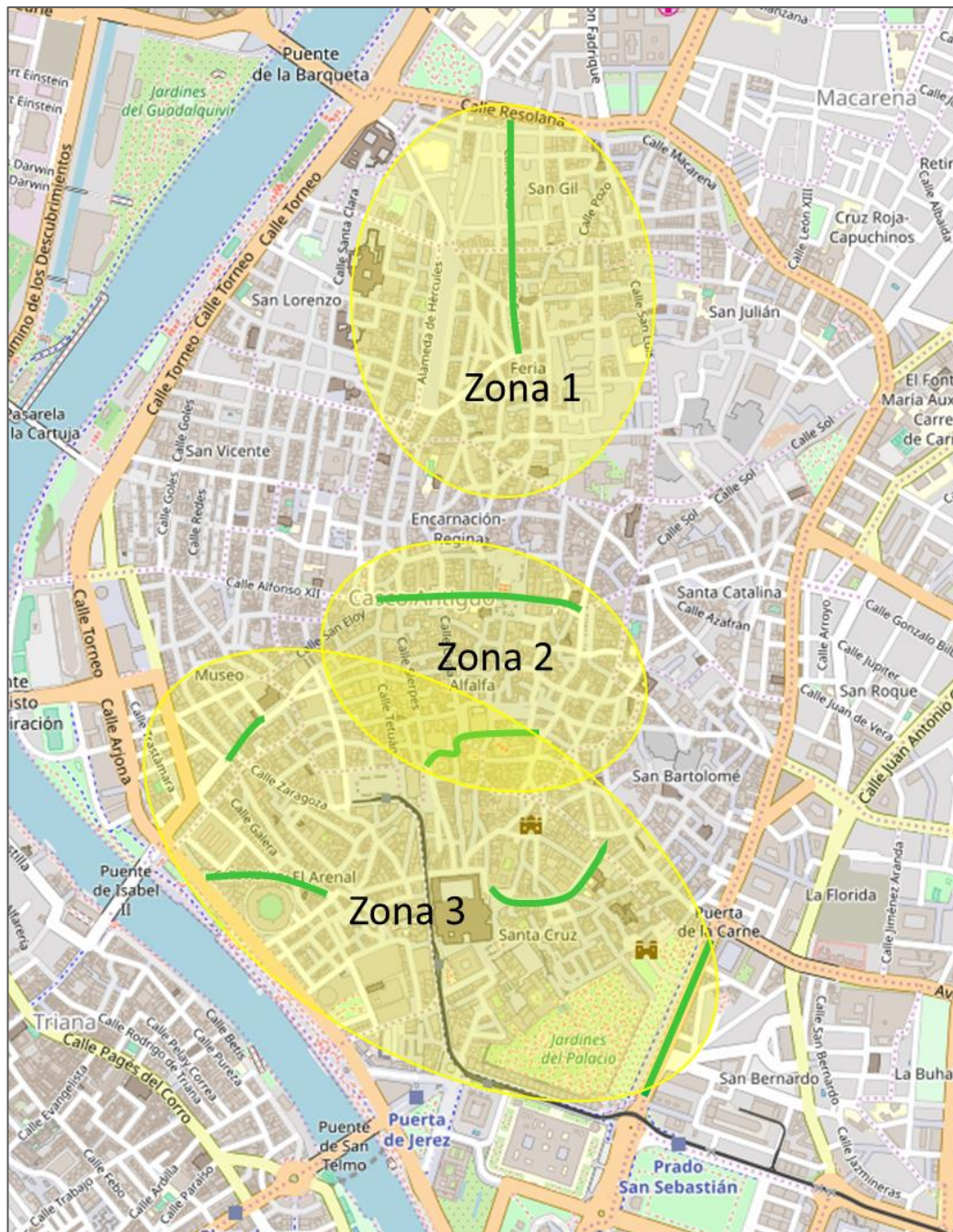
El Distrito Casco Antiguo es una de las zonas que cuenta con una alta actividad comercial y hostelera y dispone de un elevado número de zonas de carga y descarga.

Por un lado, existen grandes superficies comerciales (Corte Inglés Duque) que cuentan con zonas propias para la realización de las operaciones de carga y descarga en horario nocturno, por lo que no suponen ningún problema. Además, recientemente han optado por la utilización de camiones de menores dimensiones (18 t) y han modificado su recorrido de tal forma que la circulación de los mismo se efectúa por las calles más anchas.

Por otra parte, el casco antiguo hay gran concentración de pequeño comercio y especialmente de hostelería. En este tipo de actividades las mercancías son suministradas por diferentes proveedores debido a su gran variedad, lo que provoca que muchos vehículos de reparto lleguen a estos puntos de actividad a entregar un único producto y lo hagan en horario comercial. Generando como consecuencia un alto tráfico de vehículos de mercancías en esta zona.

Dentro del casco antiguo se pueden diferenciar tres zonas en cuanto a actividad comercial, una primera zona en el norte del distrito donde se concentra más comercio en torno a la calle Feria dirigido principalmente a los residentes en la zona (locales), y establecimientos de hostelería en la Alameda de Hércules utilizados tanto por la gente de Sevilla como por los turistas, una zona intermedia con una mezcla de actividades comerciales y hostelera dirigidas tanto al turista como a los residentes de Sevilla y una tercera zona situada más al sur que concentra más actividad hostelera dirigida principalmente al turista.

En el plano siguiente se marcan las zonas mencionadas anteriormente y los principales ejes que se usan para la distribución de mercancías en el casco antiguo:



Localización ejes carga y descarga. Fuente: elaboración propia

El número total de plazas para carga y descarga existentes en el casco antiguo es de 336, a pesar de ser un número elevado no cubre las demandas comerciales de la zona.

El horario normal reservado para la carga y descarga es de 7 a 11h y de 15 a 17h existiendo un horario ampliado en algunas zonas del Casco Antiguo de 7 a 12h y de 15 a 18h.

Debido a la elevada necesidad de operaciones de carga y descarga, recientemente se ha llegado a un acuerdo con la confederación de empresarios de Sevilla para ampliarlo en algunas zonas una hora más por la mañana y otra por la tarde, no obstante, esta medida ha servido para normalizar la situación existente actual pero no para solucionarla.

Los ejes de carga y descarga se concentran principalmente en las tres zonas descritas anteriormente donde se detectan ciertas carencias en cuanto a la distribución urbana de mercancías. En el resto de la zona los problemas que se dan son puntuales.

En la primera de las zonas diferenciadas se encuentra la calle Feria, donde se emplazan un gran número de pequeños comercios de barrio y el Mercado de Feria, cuya zona de carga y descarga tiene un horario de 7 a 12 y de 17 a 20:30 h. El horario de tarde es reservado para el servicio de limpieza.

En las inmediaciones del mercado, existe una gran concentración de pequeños comercios. La zona de carga y descarga para estos establecimientos tiene un horario de 7 a 12h.

La sección de la calle no es constante a lo largo de su longitud, coincidiendo la zona más estrecha con la ubicación del mercado, donde se concentra mayor actividad de carga y descarga.



Mercado de Calle Feria

La Alameda de Hércules, emblema de la ciudad, es el parque público más antiguo de España y Europa, en ella existe una gran concentración de actividad hostelera. Como se ha dicho anteriormente este tipo de actividad demanda un suministro de mercancías procedentes de distintos proveedores lo que lleva consigo un elevado volumen de tráfico de vehículos de reparto en este punto de la ciudad.



Zona carga y descarga Alameda de Hércules

En la zona media del distrito hay una mezcla de actividades, comercial y hostelera, dirigida tanto al turista como al residente en Sevilla. Por ejemplo, en el entorno de la Cuesta del Rosario y la Plaza de

la Alfalfa se concentran comercios y zonas hosteleras. La morfología de estas calles imposibilita las operaciones de carga y descarga, por ello cuenta con varios tramos de carga y descarga en la Cuesta del Rosario y en la Calle de las Tres Caídas.



Cuesta del Rosario

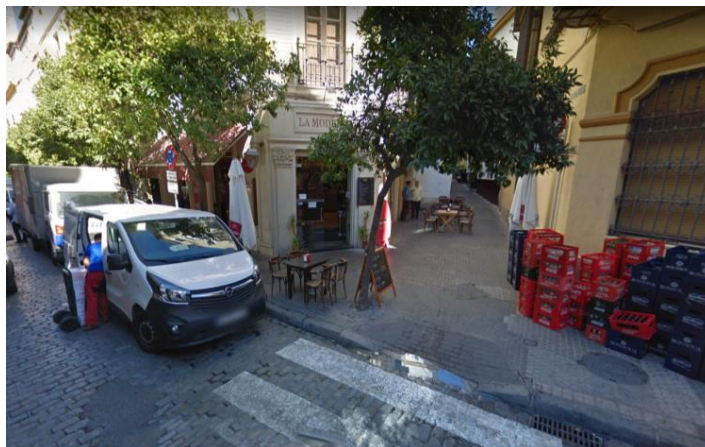
La Plaza de la Alfalfa, con gran actividad comercial y hostelera, cuenta con una zona de carga y descarga en una de las calles de acceso.



Calle Jesús de las Tres Caídas

En la zona sur del distrito existe una alta actividad hostelera dirigida principalmente al turista, por lo que se observa la misma dinámica de tráfico de vehículos de mercancías mencionada anteriormente para cubrir las demandas de los distintos suministros de los establecimientos.

Indicar que recientemente se ha llevado a cabo la reordenación de la zona de carga y descarga en la Calle Mateos Gago con la creación de una gran zona de carga y descarga en la Avenida Menéndez Pelayo, con el objetivo de quitar presión de vehículos industriales en la primera y cambiar la forma de reparto de mercancías en la zona realizándose ahora desde los límites exteriores del casco antiguo hacia el interior.



Calle Mateos Gago

Otra problemática que encontramos en los ejes que se usan para la distribución de mercancía es que, debido a la morfología de las calles del casco antiguo, de sección muy reducida e intrincadas, el paso de vehículos de grandes dimensiones es muy dificultoso y en ocasiones al pasar se producen desperfectos y deterioros en las calles y en el mobiliario urbano. Esto unido a que apenas existe espacio físico disponible de estacionamiento y la realización de las operaciones de carga y descarga interfiere de forma negativa en la movilidad peatonal tan necesaria en esta zona de la ciudad.



Paso vehículo gran dimensión por Casco Antiguo



Daños provocados en las fachadas de los edificios del Casco Histórico los camiones de reparto de mercancías

De lo analizado anteriormente se señalan las siguientes consecuencias y conclusiones:

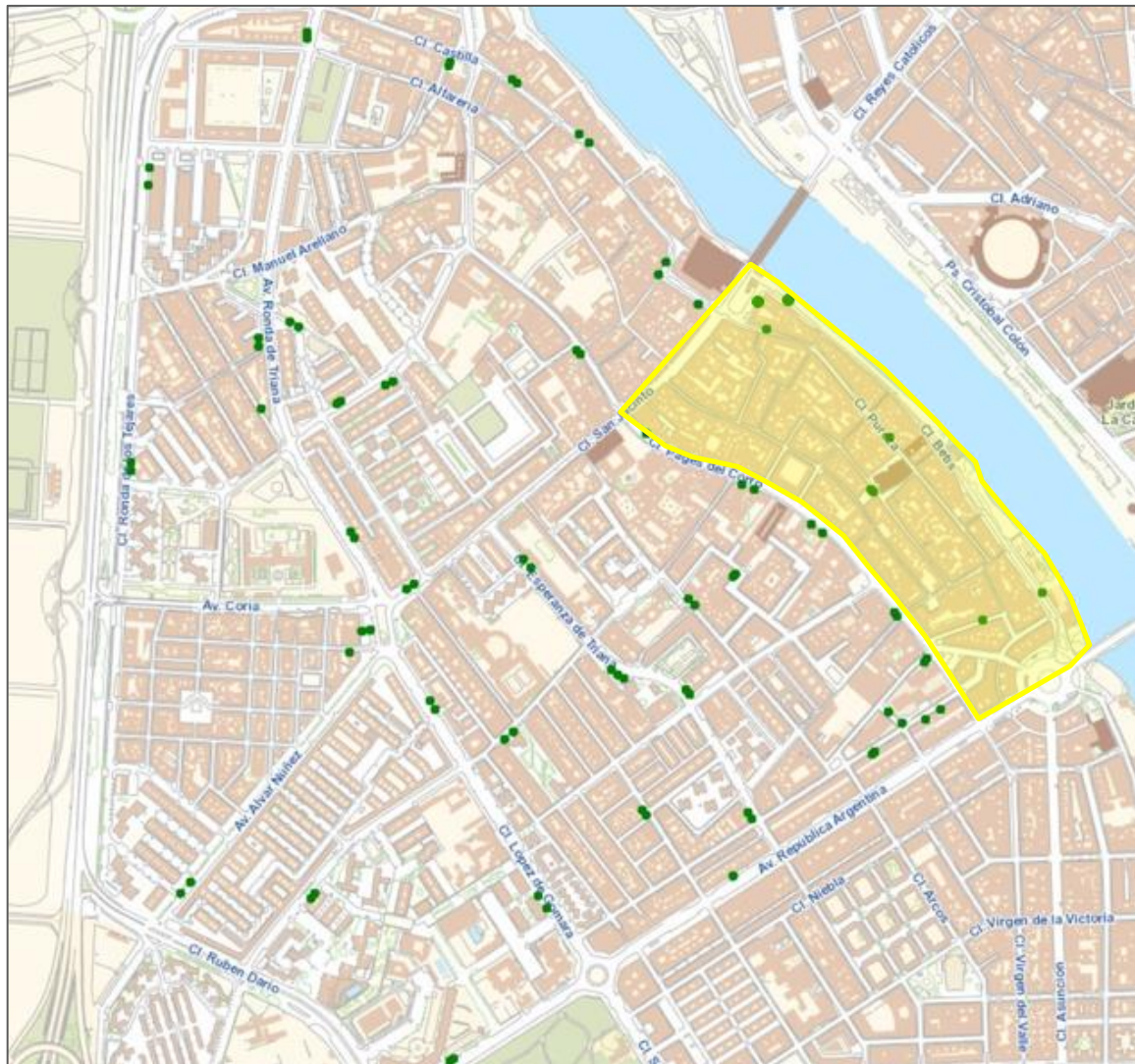
- Estacionamientos y acceso irregular de vehículos a zonas peatonales
- Saturación de la carga y descarga debido al tipo de actividad que se concentra en la zona (pequeños comercio y hostelería)
- Prolongación de horas en las que se realiza la carga y descarga más allá de los legalmente establecidos
- Congestión de tráfico debido a la invasión de la calzada por vehículos de reparto
- Desperfectos y deterioros en las calles y en el mobiliario urbano.
- Ocupación irregular de plazas de carga y descarga por vehículos industriales en muchos casos asociados a los propios comercios que usan las mismas como plazas de estacionamiento permanente.

Por lo tanto, viendo las características y necesidades que presenta esta zona se puede concluir que el actual modelo de reparto no funciona correctamente, no siendo posible llevar a cabo ninguna ampliación de la zona de carga y descarga por la morfología de sus calles y generando las ya existentes los inconvenientes indicados. Siendo aconsejable buscar una solución que racionalice la movilidad evitando el movimiento disperso de mercancías por el casco antiguo.

12.3.3.2. Distrito Triana

En el Distrito de Triana se pueden distinguir dos zonas:

- Casco histórico: Delimitado por la calle Pagés del Corro, el río, calle San Jacinto y Plaza de Cuba. Tiene elevada concentración de hostelería y mayor demanda de zonas de carga y descarga.
- Zona comprendida entre la calle Pagés del Corro y Muro de Defensa. En esta no hay una concentración excesiva de comercios ni hostelería por lo que no se detectan problemas de carga y descarga.



Localización zonas carga y descarga

El análisis se centrará en la zona histórica de Triana que es donde se encuentran las carencias en las zonas de carga y descarga. Al igual que ocurre en el distrito Casco Antiguo, por el tipo de actividad que se concentra en esta zona que es principalmente hostelera, las mercancías son suministradas por gran variedad de proveedores, lo que provoca que muchos vehículos de reparto lleguen a estos puntos de actividad y lo hagan a lo largo de un amplio rango horario coincidente con el horario de apertura de los establecimientos.

En general se detecta déficit de zonas de carga y descarga que den servicio al elevado número de establecimientos hosteleros que se concentran en esta zona de la ciudad siendo imposible ampliar el número de las mismas debido a la morfología de las calles y el valor patrimonial que tienen.

Ejemplo de esta situación es la calle Betis, paralela a la margen del río y con una longitud aproximada de 700 metros, cuenta con una gran actividad hostelera. La sección de la calle de un único carril de circulación imposibilita la parada para carga y descarga contando con dos zonas para la realización de estas operaciones a lo largo de su longitud, una al principio y otra al final de la misma. Este número es

insuficiente para la cantidad de establecimientos hosteleros que se sitúan en esta calle siendo la distancia de algunos establecimientos a las zonas de carga y descarga muy elevada.



Calle Betis (inicio)



Calle Betis (final)

En resumen, la situación en la zona histórica del distrito de Triana es la siguiente:

- Ocupación irregular de plazas de carga y descarga por vehículos industriales en muchos casos asociados a los propios comercios que usan las mismas como plazas de estacionamiento permanente.
- Gran cantidad de vehículos de reparto circulando al venir las mercancías de distintos proveedores y dar servicio a diferentes comercios.
- Escasez de plazas de carga y descarga por encontrarse en una zona de la ciudad con calles de morfología estrecha e intrincada con falta de espacio.
- Plazas en zonas con alto valor patrimonial.

12.3.3.3. Distrito Los Remedios

El Distrito de los Remedios es más residencial, existiendo comercios pequeños y hostelería con un nivel de concentración normal de barrio.

Con carácter general no se detectan problemas en la distribución urbana de mercancías más allá de cuestiones propias de la gestión ordinaria de la movilidad.



Detalle zona carga y descarga Calle Virgen del Valle



Localización zonas carga y descarga

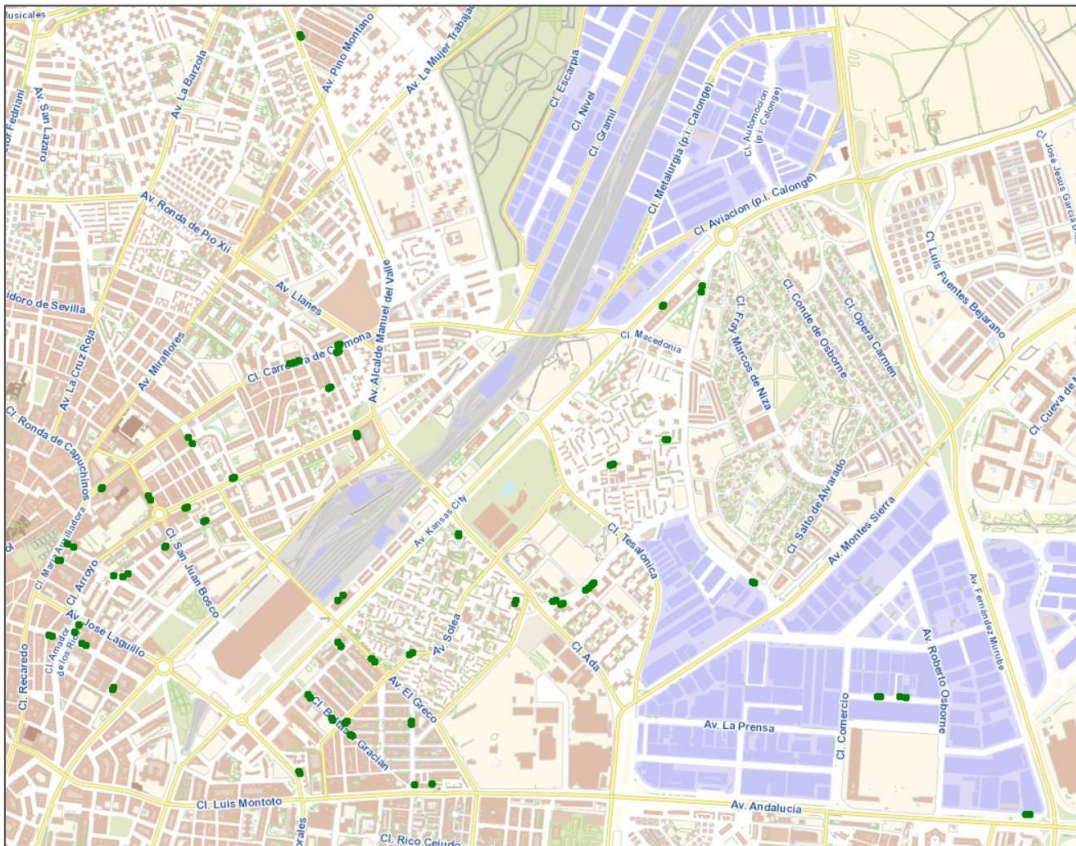
12.3.3.4. Distrito San Pablo- Santa Justa

En general en este distrito no hay problemas de carga y descarga destacables.

En este distrito se encuentran varios polígonos industriales que cuentan en su mayoría con zonas propias interiores para carga y descarga.



Zona Carga y descarga calle Sinaí



Localización zonas carga y descarga

Se presentan problemas puntuales en la calle Sinaí donde se concentran gran cantidad de comercios de barrio y hostelería, y en determinadas horas del día hay furgonetas mal estacionadas



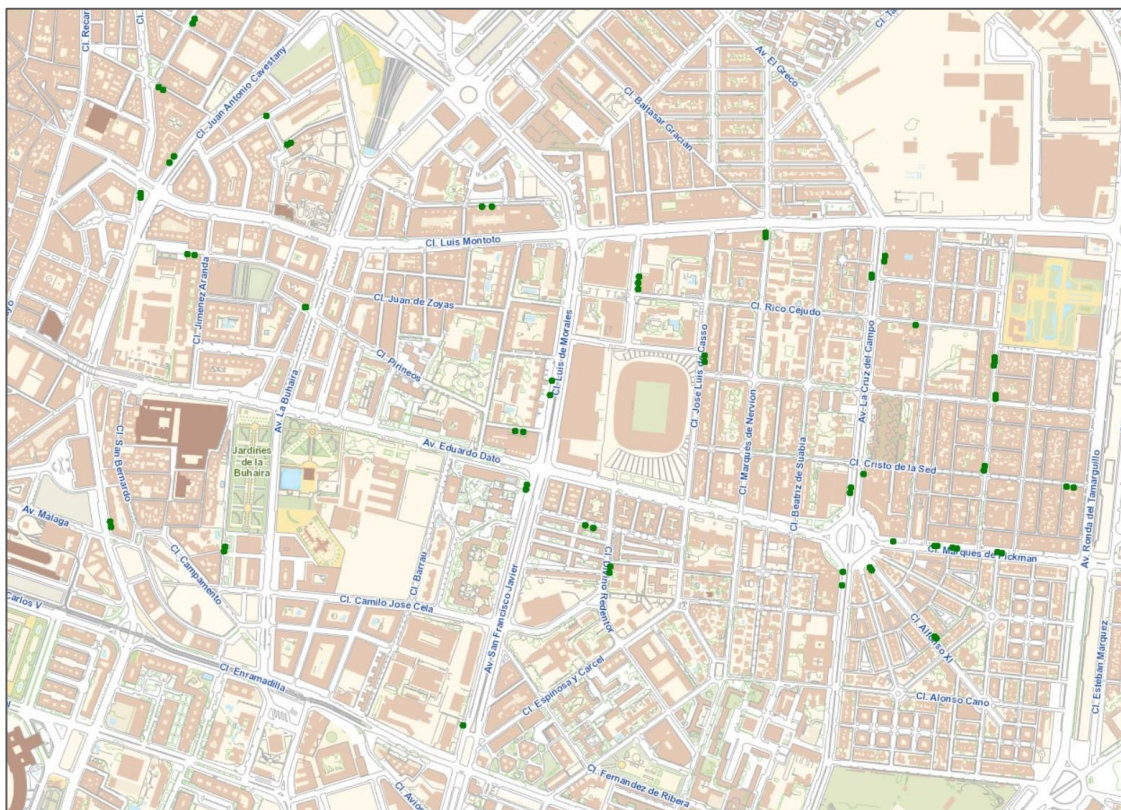
Zona carga y descarga Carretera de Carmona



Zona carga y descarga Plaza Adoración de los Pastores

12.3.3.5. Distrito Nervión

En este distrito también se concentra parte de la actividad comercial de la ciudad, en general no se detectan problemas en la distribución urbana de mercancías.



Localización zonas carga y descarga

En este distrito se ubican dos grandes centros comerciales, El Corte Inglés y Nervión Plaza, que cuentan con sus propias zonas para la realización de las operaciones de carga y descarga en horario nocturno, por lo que no suponen ningún problema.

El resto de comercios del distrito se concentran con una densidad normal propia de barrio, excepto en los alrededores de las grandes superficies comerciales donde hay más actividad hostelera, pero sin problemas relevantes en cuanto a la carga y descarga de mercancías.

Ejemplo de lo anterior es la calle Luis de Morales. Esta calle tiene en una margen pequeños comercios y zonas hosteleras y cuenta con varias zonas de carga y descarga, en la otra margen de la calle se encuentra el Centro Comercial Nervión Plaza, que cuenta con sus propias zonas de carga y descarga.

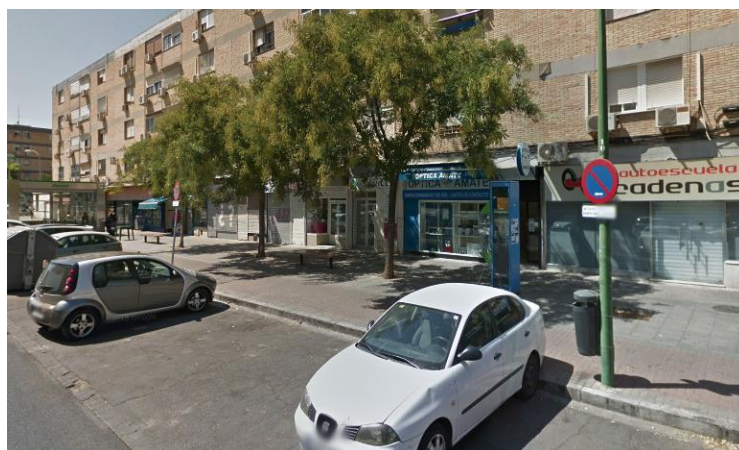


Calle Luis de Morales

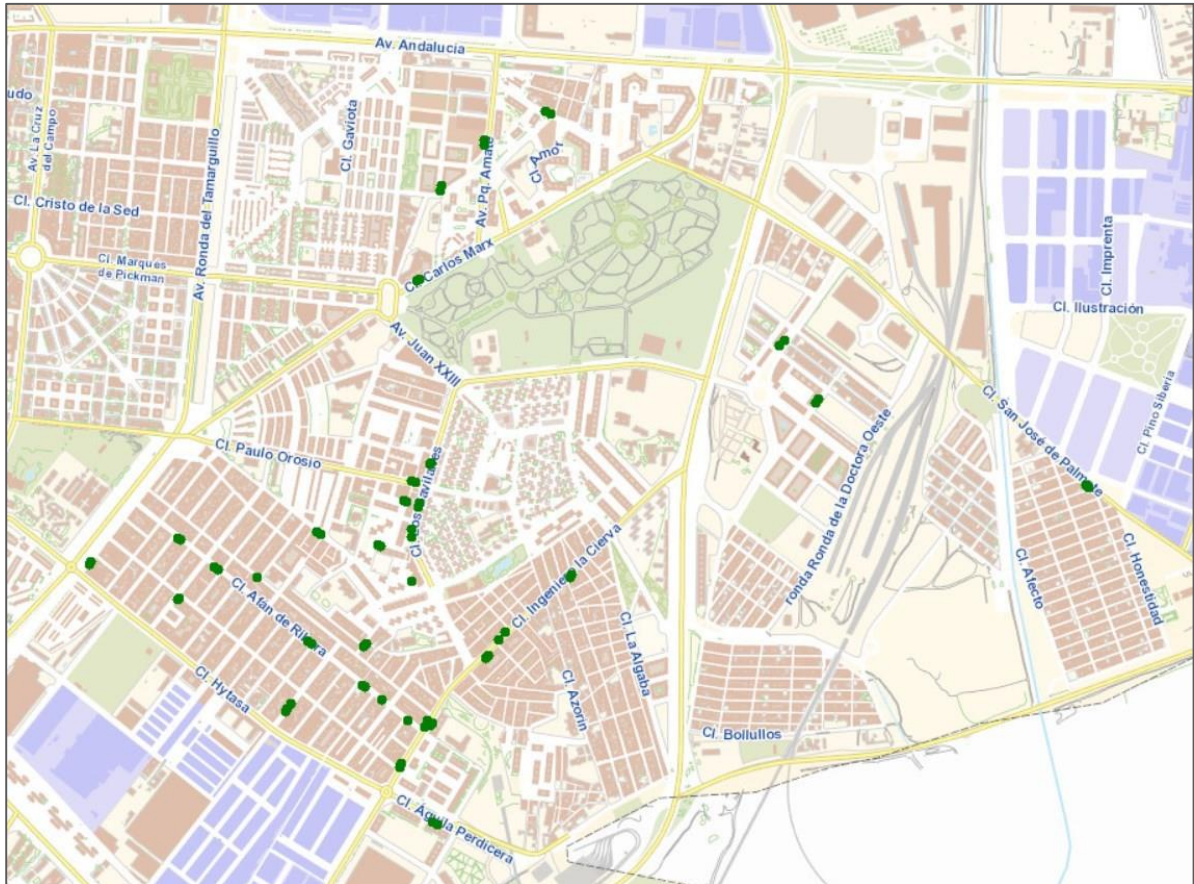
12.3.3.6. Distrito Cerro-Amate

El Distrito de Cerro-Amate es más residencial, existiendo comercios pequeños y hostelería con un nivel de concentración normal de barrio.

Con carácter general no se detectan problemas en la distribución urbana de mercancías más allá de cuestiones propias de la gestión ordinaria de la movilidad.



Zona carga y descarga Avenida de los Gavilanes



La Avenida de los Gavilanes concentra varias zonas de carga y descarga debido a la actividad comercial y hostelera, al igual que ocurre en la calle Afán de Ribera



Se podría señalar la calle Ingeniero La Cierva donde se concentra más comercio pequeño y puntualmente presenta más aparcamiento en doble fila, normalmente de los propios comerciantes.

12.3.3.7. Distrito Bellavista-La Palmera

El Distrito Bellavista-La Palmera es más residencial, existiendo comercios pequeños y hostelería con un nivel de concentración normal de barrio.

Con carácter general no se detectan problemas en la distribución urbana de mercancías más allá de cuestiones propias de la gestión ordinaria de la movilidad.



Localización zonas carga y descarga

La Avenida Bellavista es una avenida con gran afluencia de tráfico que imposibilita las operaciones de carga y descarga por lo que se han incluido en las zonas más comerciales dos zonas destinadas a tal fin



Zona de carga y descarga en Avenida de Bellavista

Dentro del Distrito está el barrio de Los Bermejales, barrio de los años 90, en general la morfología de sus calles permite la reserva de zonas de carga y descarga adecuadas. Si bien el número de estas no es muy elevado ya que no hay una concentración muy elevada de comercio u hostelería que demande estos espacios.



Localización zonas carga y descarga



Zona de carga y descarga en Calle Berlín

Es un Distrito principalmente residencial donde hay varias zonas de carga y descarga en las zonas más comerciales que hacen posible la parada para realizar estas operaciones en condiciones de seguridad y sin entorpecer la circulación.

The map illustrates the urban layout of San Sebastián de los Reyes, with streets color-coded (yellow for main roads, orange for secondary roads, and blue for minor roads). Green dots indicate the locations of 15 schools. The schools are distributed across the urban grid, with a concentration in the central and northern parts of the town. The map also shows the location of the town hall (Ayuntamiento) and the main railway station (Estación de San Sebastián de los Reyes).

La Avenida Emilio Lemos tiene varias zonas de carga y descarga ya que en ella se encuentra gran parte de la actividad comercial del distrito.



Zona carga y descarga en la Avenida Emilio Lemos



Zona carga y descarga en la Avenida de las Ciencias

El distrito Macarena es uno de los distritos más poblados de la ciudad. Concentra numerosas zonas de carga y descarga para permitir realizar estas operaciones a los comercios que se encuentran en el distrito.

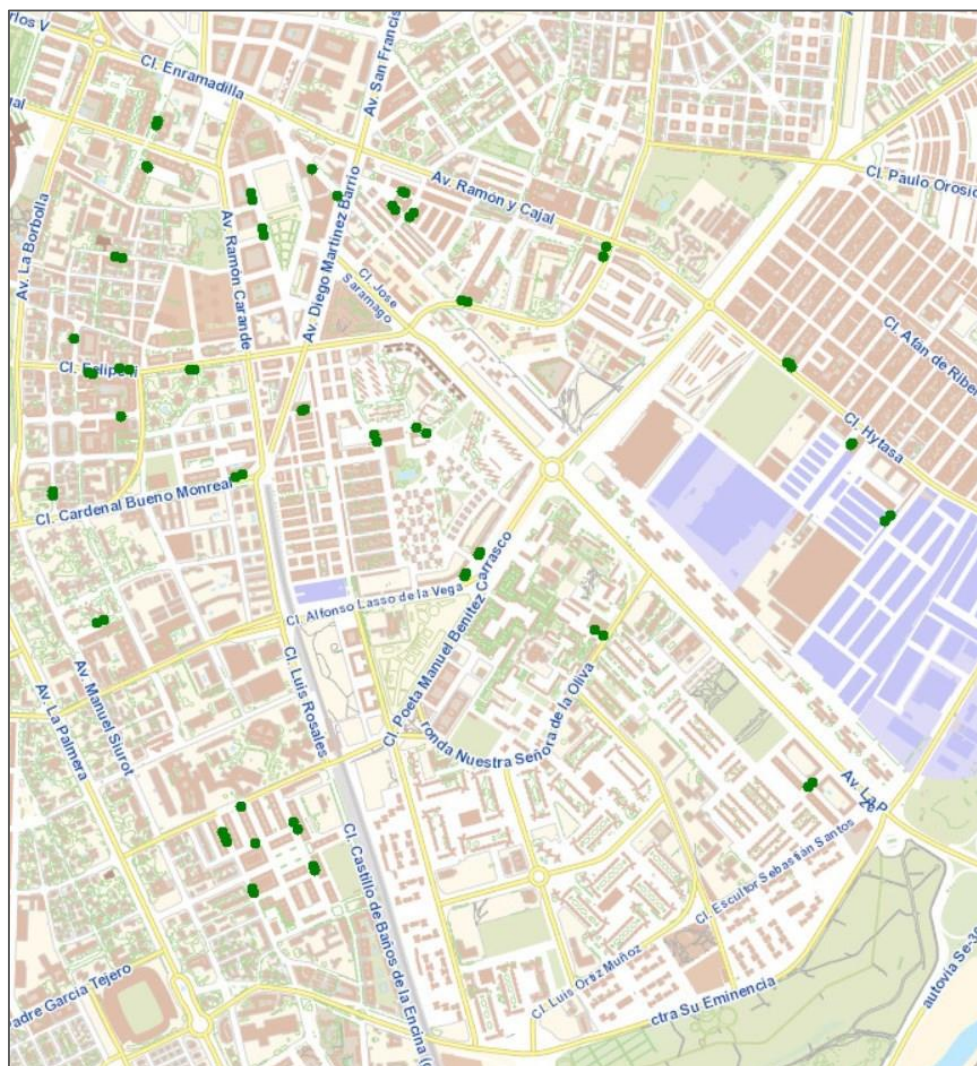



Señalar en este distrito el frecuente incumplimiento en la Ronda Urbana Norte de la restricción a la circulación de vehículos de más de 12 t, que con carácter general rige en todo el casco urbano, debido a su funcionamiento como prolongación natural de la carretera de circunvalación SE-30.

12.3.3.11. Distrito Sur

El Distrito Sur presenta comercios pequeños y hostelería con un nivel de concentración normal de barrio.

Con carácter general no se detectan problemas en la distribución urbana de mercancías más allá de cuestiones propias de la gestión ordinaria de la movilidad.

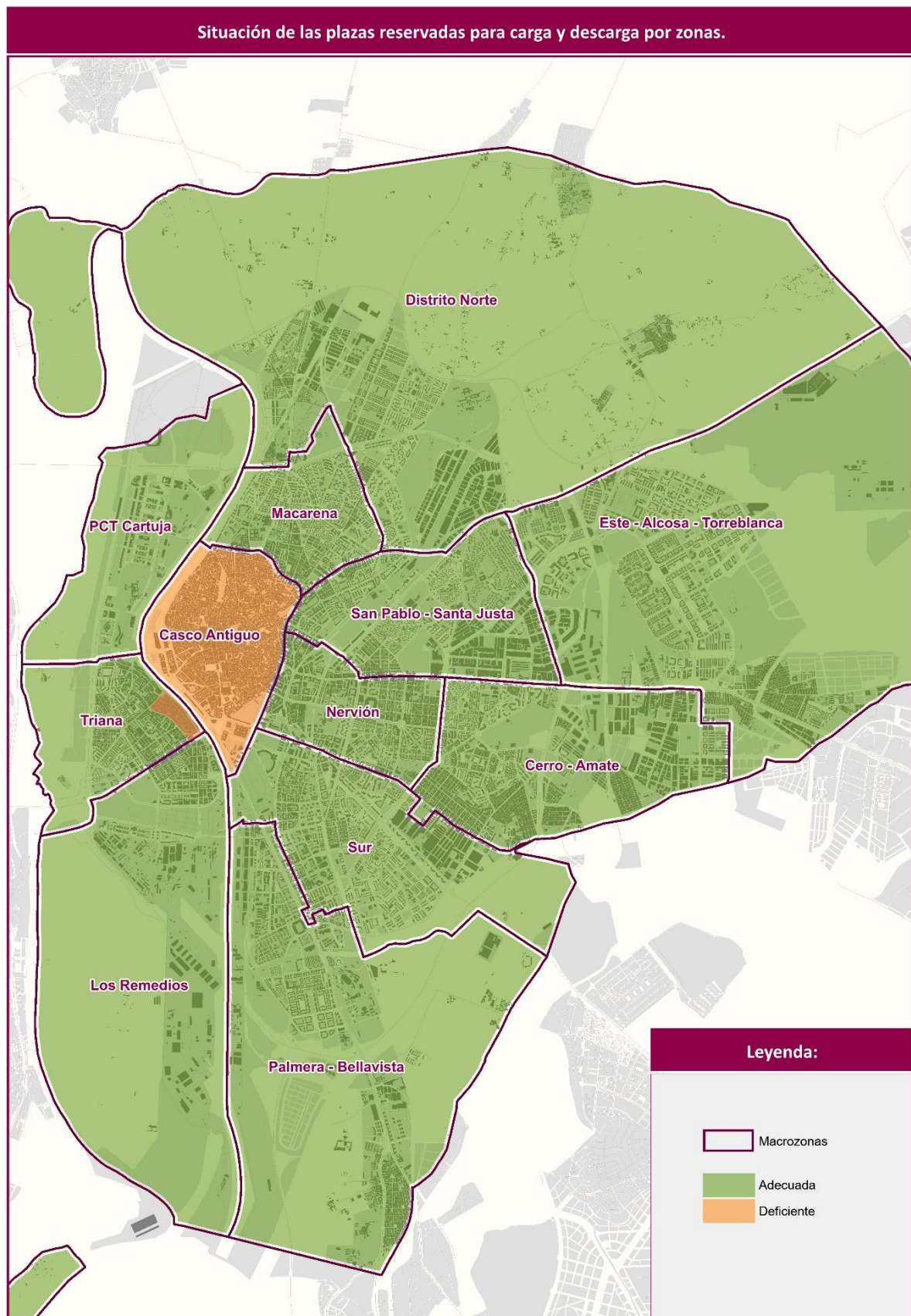


Localización zonas carga y descarga



Zona carga y descarga Calle Pdte. Cárdenas

En el siguiente plano se observa a modo resumen aquellos distritos con mayores deficiencias en cuanto a la distribución urbana de mercancías.



Situación de las plazas de carga y descarga por zonas. Fuente: elaboración propia

12.4. Diagnóstico

En este apartado se mostrará a modo de resumen las principales conclusiones de los análisis realizados con anterioridad sobre el flujo de mercancías desde el exterior hasta el interior de la ciudad y las zonas de carga y descarga.

- Los principales nodos de transporte a través de los cuales se produce la llegada/salida de mercancías a la ciudad de Sevilla son el Puerto de Sevilla, el Aeropuerto de San Pablo y el Área logística de Sevilla formada por La Negrilla, Majarabique y AVP La Cartuja.
- La proximidad del **puerto** a la ciudad supone un impacto potencial para el medioambiente y la calidad de vida urbana tanto por las instalaciones propiamente dichas como por el **tráfico de vehículos pesados de entrada y salida de mercancías al puerto que se realiza en un 88% por carretera**, lo que equivale a un total de **169.628 camiones**. El PGOU considera necesario establecer nuevos accesos al puerto debida la debilidad de los accesos actuales por carretera respecto de la red viaria arterial, y las dificultades operativas del acceso ferroviario.
- El **aeropuerto de Sevilla** es el octavo aeropuerto español en cuanto a volumen de mercancías, con un tráfico de **10.709 toneladas en 2017**, por lo que puede tener cierto impacto en la movilidad urbana.
- En cuanto a las áreas logísticas de Sevilla, el CTM La Negrilla se encuentra totalmente integrado en el núcleo urbano de la ciudad de Sevilla, enclavado en la confluencia de la ronda SE-30 y la A-92 permitiendo una distribución eficiente tanto regional como urbana. Ello unido a la conexión directa con el sistema ferroviario lo convierten en un centro intermodal de primer orden. Este centro ya ha llegado al 100% de su capacidad y se está desarrollando un nuevo sector logístico, Majarabique, conectado con las infraestructuras de gran capacidad y comunicaciones ferroviarias. Existiendo también otro sector logístico en Isla de la Cartuja, el AVP La Cartuja.
- Del análisis de los principales flujos de vehículos pesados que se desprende del mapa de tráfico del Ministerio de Fomento se observa que el **tráfico de vehículos pesados en las vías de acceso a la ciudad es importante**. Debido en cierta medida al gran número de polígonos industriales que se distribuyen alrededor de toda la ciudad.
- En general se detecta una **carencia de señalización de acceso a los polígonos industriales** desde las principales vías de acceso, así como incoherencia en la señalización que restringe la circulación de transporte de mercancías de gran tonelaje.
- Respecto a las zonas reservadas para la carga y descarga de mercancías en el viario urbano, generalmente se encuentran convenientemente señalizadas (con señalización vertical) donde se especifica el horario
- No existe una normativa específica que regule las operaciones y reserva de estacionamiento para carga y descarga, sólo lo recogido en el Capítulo II de la Ordenanza municipal de circulación.
- Con el aumento de las compras electrónicas se incrementa el número de compras/entregas la gran mayoría en zonas urbanas. Los acortamientos en los plazos de entrega obligan a las empresas a ser ágiles y rápidas y esto unido a las entregas fallidas (el consumidor no está en casa), duplica la actividad de distribución.
- Del análisis del **Distrito Casco Antiguo** que se ha realizado se han detectado las siguientes carencias:
 - Estacionamientos y acceso irregular de vehículos a zonas peatonales.

- Saturación de la carga y descarga debido al tipo de actividad que se concentra en la zona (pequeños comercios y hostelería)
- Prolongación de horas en las que se realiza la carga y descarga más allá de los legalmente establecidos
- Congestión de tráfico debido a la invasión de la calzada por los vehículos de reparto
- Desperfectos y deterioros en las calles y en el mobiliario urbano.
- Imposibilidad de ampliación de plazas de carga y descarga por la morfología de las calles y el valor patrimonial de la zona.

De todo lo expuesto anteriormente se puede concluir que **el modelo actual de distribución urbana de mercancías no funciona** en este distrito, por lo que es conveniente buscar un nuevo modelo que se adapte a las necesidades de la ciudad y sus características.

- En el **distrito de Triana** el análisis se centra en el casco histórico que es donde se localizan las carencias respecto a las zonas de carga y descarga, presentado el resto del distrito problemas puntuales. En la zona histórica se observa:
 - Ocupación irregular de plazas de carga y descarga por vehículos industriales en muchos casos asociados a los propios comercios que usan las mismas como plazas de estacionamiento permanente.
 - Gran cantidad de vehículos de reparto circulando al venir las mercancías de distintos proveedores y dar servicio a diferentes comercios (alta concentración de actividad hostelera)
 - Escasez de plazas de carga y descarga e imposibilidad de ampliarlas por encontrarse en una zona de la ciudad con calles de morfología estrecha e intrincada con falta de espacio
 - Plazas en zonas de alto valor patrimonial.

Esto lleva a la misma conclusión que en el distrito de casco antiguo, **el modelo actual de distribución urbana de mercancías no funciona** en este distrito, por lo que es conveniente buscar un nuevo modelo que se adapte a las necesidades de la ciudad y sus características.

- El **resto de los distritos no presentan problemas** en general en la distribución urbana de mercancías más allá de cuestiones propias de la gestión ordinaria de la movilidad.

13. Conclusiones

Tras el análisis de la Ciudad de Sevilla y su movilidad realizado en los apartados anteriores se pueden sacar las siguientes conclusiones

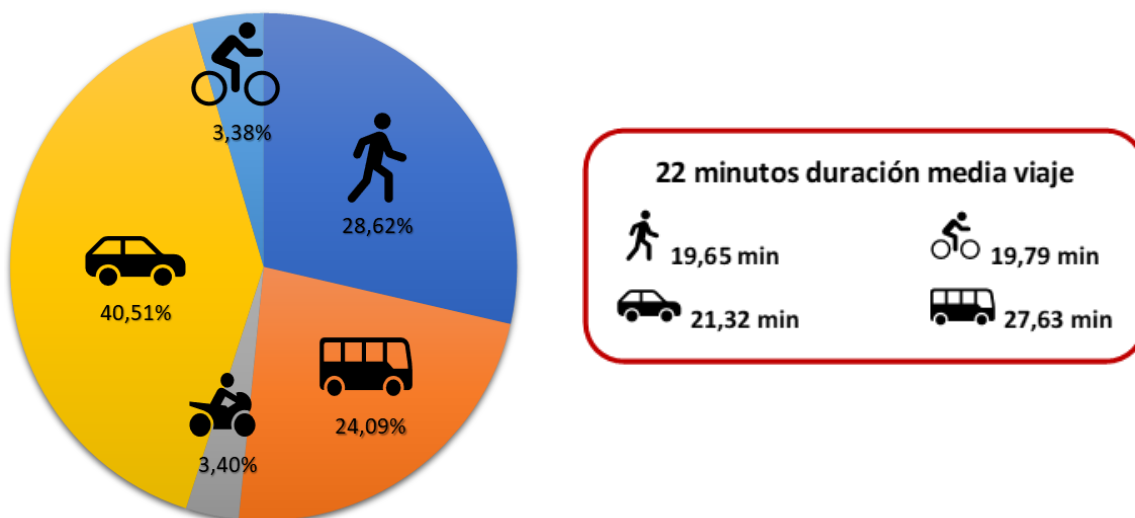
Datos básicos de movilidad interior:

1.139.964 desplazamientos en Sevilla en día medio laborable

1,95 viajes por persona

1,06 etapas por viaje

En cuanto al **reparto modal** hay un uso predominante del vehículo privado:



Sevilla es la Ciudad Central del Área Metropolitana y como tal es un núcleo de atracción de viajes exteriores:

399.284 vehículos diarios en Sevilla

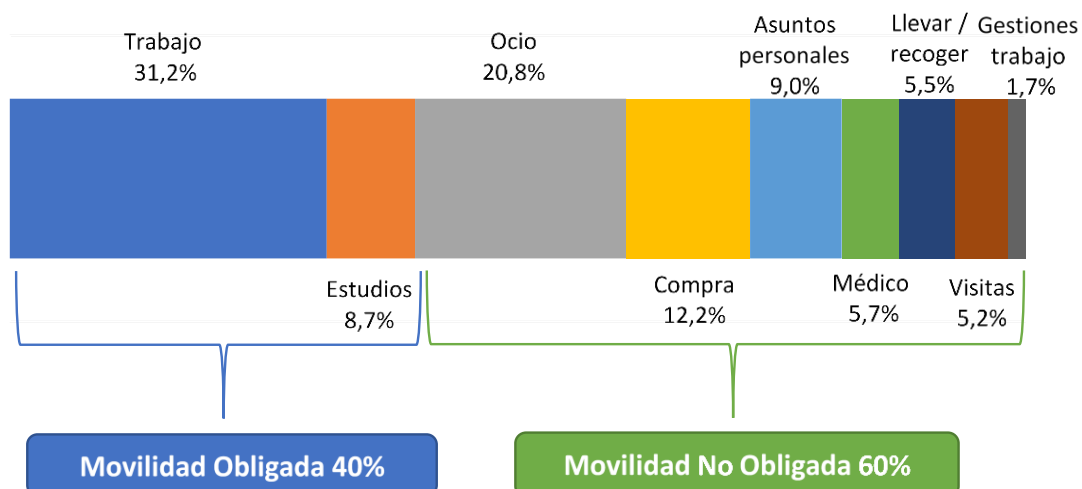
53,7% vehículos del interior de la ciudad

46.3% vehículos del exterior de la ciudad

Las principales zonas de generación de viajes exteriores en vehículo privado son:

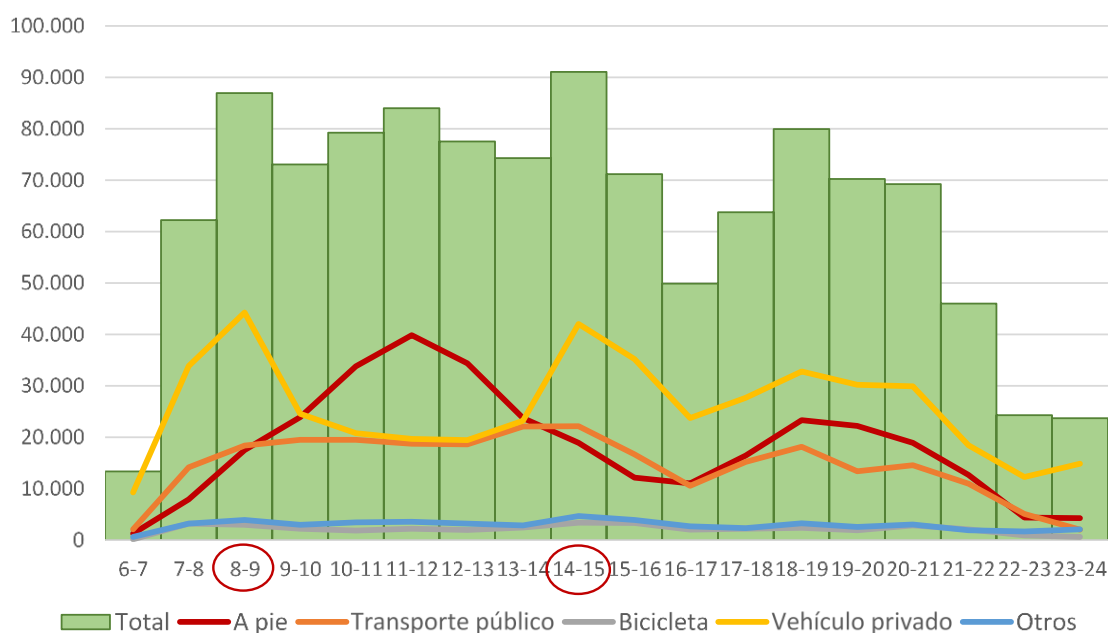
- Zona Aljarafe Central y Aljarafe Sur
- Zona Este Alcalá de Guadaira-Utrera-Montequinto y Eje A-4

La distribución de viajes por motivo prioritario refleja que en 40% son por movilidad obligada frente a un 60% de movilidad no obligada



En cuanto a la distribución horaria de viajes, se distinguen dos horas punta en la ciudad:

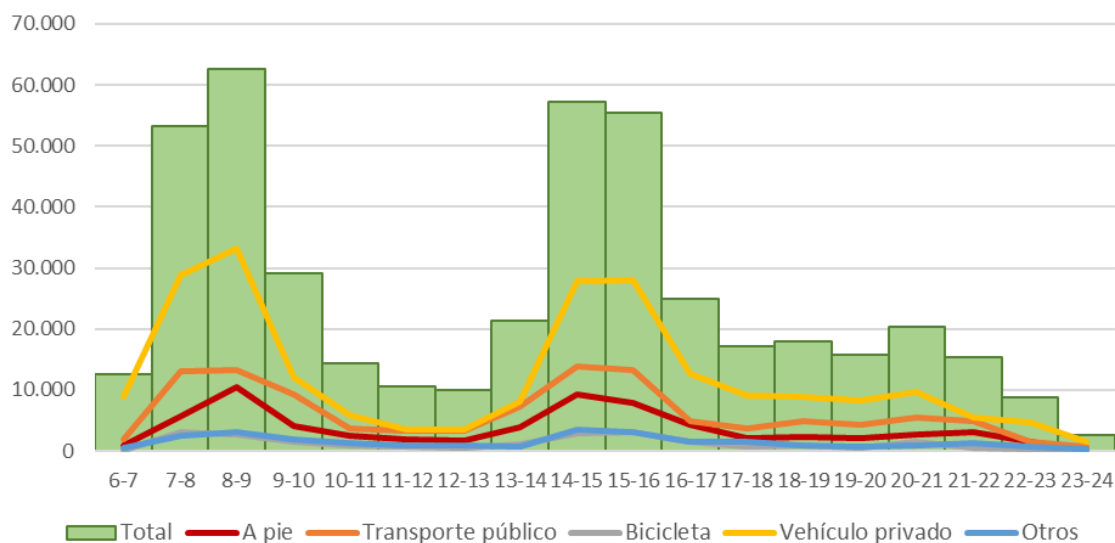
Distribución horaria de viajes por modo básico



Hora punta de 14:00-15:00 y de 8:00-9:00

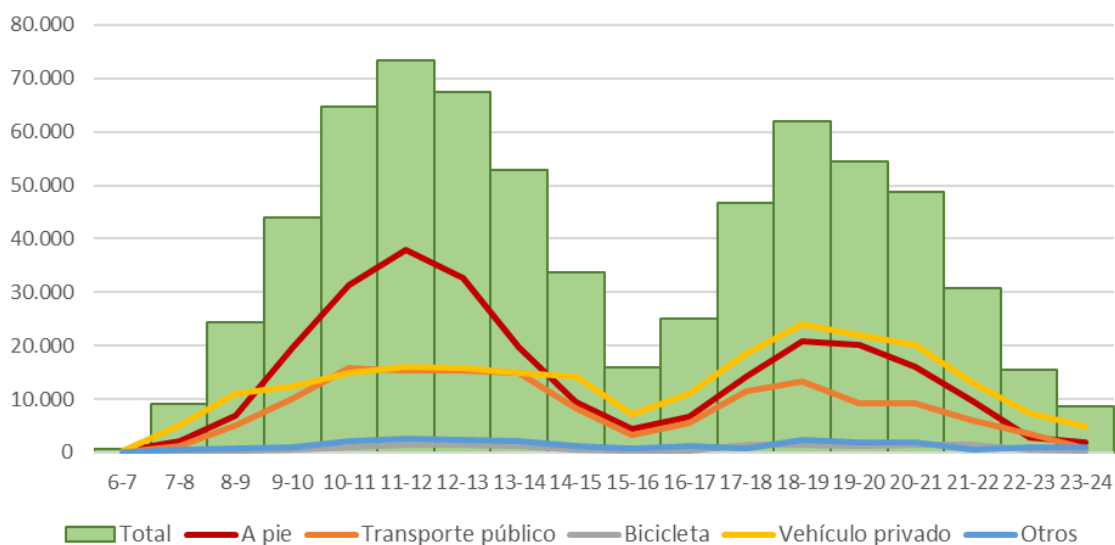
Distribución horaria de viajes por motivo prioritario

Movilidad Obligada



Los **modos más utilizados** en los viajes por **movilidad obligada** son el **vehículo privado** seguido del **transporte público**, concentrándose las horas punta por la mañana de 7:00-9:00 y a mediodía entre las 14:00-16:00.

Movilidad No Obligada



Los viajes por **movilidad no obligada** se realizan **mayoritariamente a media mañana**, de 10 a 14 horas, y a **última hora de la tarde**, de 18 a 21 horas. A **media mañana** el **modo más utilizado es a pie** seguido del **transporte público** y el **vehículo privado** con prácticamente la misma participación, mientras a **última hora de la tarde** es de nuevo el **vehículo privado** el modo más utilizado.

De la encuesta domiciliaria se obtiene la siguiente matriz de distribución espacial de viajes generados-atraídos por macrozonas:

MACROZONA DE GENERACIÓN		MACROZONA DE ATRACCIÓN													Total general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	99	
		Casco Antiguo	Macarena	Nervión	Cerro - Amate	Sur	Triana	Norte	San Pablo - Santa Justa	Este - Alcosa - Torreblanca	Palmera - Bellavista	Los Remedios	PCT Cartuja	Exterior	
1	Casco Antiguo	37.240	4.848	9.677	2.639	5.925	3.368	3.212	4.141	2.681	4.059	3.946	4.144	13.729	99.609
2	Macarena	30.967	21.661	7.847	2.425	6.185	3.215	9.732	10.638	4.270	3.688	3.486	2.904	11.334	118.351
3	Nervión	19.220	3.273	26.032	2.682	9.991	2.114	2.432	4.645	2.670	6.269	3.563	2.521	11.461	96.874
4	Cerro - Amate	15.316	3.239	25.541	29.678	7.903	2.812	5.008	6.824	7.497	4.823	4.390	2.410	14.659	130.099
5	Sur	18.839	2.230	14.408	5.467	31.756	3.061	1.211	6.096	2.707	9.202	3.587	2.342	10.863	111.768
6	Triana	14.798	1.721	8.932	1.254	5.214	16.351	1.387	1.151	2.088	3.770	7.556	1.956	11.495	77.674
7	Norte	20.514	11.804	4.924	4.417	6.201	1.736	32.418	10.119	5.034	2.963	1.468	2.658	13.491	117.747
8	San Pablo - Santa Justa	17.863	6.383	16.716	1.765	7.894	1.703	4.673	18.644	4.818	3.863	785	2.635	11.976	99.717
9	Este - Alcosa - Torreblanca	19.031	4.282	20.052	6.273	9.252	1.384	3.759	12.387	54.567	5.420	3.000	4.109	23.474	166.991
10	Palmera - Bellavista	11.098	2.263	3.911	1.237	7.938	1.796	2.185	2.556	1.361	23.367	2.466	668	11.647	72.492
11	Los Remedios	10.196	469	4.198	436	1.265	4.220	524	617	1.693	5.524	6.565	1.540	6.053	43.298
12	PCT Cartuja	0	189	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363
99	Exterior	140	129	81	156	143	0	362	0	891	466	185	0	2.427	4.979
Total General		215.222	62.494	142.493	58.429	99.665	41.759	66.903	77.818	90.279	73.413	40.995	27.887	142.608	1.139.964

Del estudio de la distribución de viajes por **movilidad obligada** (trabajo y estudio) generados en las distintas macrozonas extraído de la encuesta domiciliaria, se han detectado las siguientes relaciones importantes según número de viajes generados:

Macrozona generación	1ª Macrozona Atracción	2ª Macrozona Atracción	3ª Macrozona Atracción
Este-Alcosa-Torreblanca	Viajes Internos	Nervión	Casco Antiguo
Cerro - Amate	Nervión	Casco Antiguo	Viajes Internos
Macarena	Casco Antiguo	Sur	San Pablo - Santa Justa
Norte	Casco Antiguo	Viajes Internos	San Pablo - Santa Justa
Sur	Viajes Internos	Casco Antiguo	Nervión
San Pablo - Santa Justa	Casco Antiguo	Nervión	Viajes Internos
Casco Antiguo	Viajes Internos	Sur	Nervión
Nervión	Casco Antiguo	Viajes Internos	Palmera - Bellavista
Triana	Casco Antiguo	Viajes Internos	Nervión
Palmera - Bellavista	Casco Antiguo	Viajes Internos	Sur
Los Remedios	Casco Antiguo	Palmera - Bellavista	Nervión

13.1. Análisis del transporte público

13.1.1. Transporte público urbano-Red de Tussam

A continuación, se enumeran los datos principales sobre la Oferta de transportes y las características del servicio:

- Transporta **80 millones de viajeros/año**, cifra en ascenso.
- Cuenta con **44 líneas** diurnas, donde **predominan las líneas radiales**.
- **Nivel de cobertura muy bueno**, del 94% en un radio de 300 metros de parada y 70% a 150 metros.
- El **análisis de la ocupación** de los vehículos demuestra que la **oferta es adecuada**.
- Existen **11 puntos principales** de red con **concentración de líneas** para facilitar el **transbordo**.
- Más del **80%** de los viajes se realizan en **1 etapa**, y sólo el 15,3% en 2 etapas.
- Los **ejes de mayor demanda** son los que relacionan el **Centro con el Sureste (Línea 2)**, con el **Norte (Línea 13)**, el **Este (línea 27)** y el **Sur (Línea 32)**. Estas últimas con itinerarios a través de calles del Casco Antiguo que limitan el tamaño y capacidad de los vehículos y provocan tiempos de viajes excesivo por dificultad de los recorridos.

Respecto a los títulos de transporte y tarifas el **precio del billete sencillo es alto** en comparación con el de otras capitales andaluzas, mientras que el de la **tarjeta multiviaje** está en la **media**.

Se disponen de **numerosos títulos de viaje bajo cobertura social**. Existe un **excesivo** número y tipología de **títulos de transporte**. Está **integrado** en la **Tarjeta del Consorcio Metropolitano**, con **bonificación por trasbordo**.

Dos de los factores más importe del transporte urbano son la **velocidad comercial** y los **tiempos de viajes**, respecto a los que se puede concluir:

- La red de **carriles bus** se encuentra **inconexa** en algunos puntos, y es **escasa** en la **zona sur**.
- **Falta de disciplina viaria** en respeto de **carriles reservados** por el resto de usuarios, principalmente por ocupación de vehículos en doble fila.
- **Velocidad comercial mejorable (13 km/h)**, aunque se encuentra en el entorno de la media de otras grandes ciudades como Madrid o Barcelona, y en la **media nacional**.
- La **fiabilidad y puntualidad** de la Red es **buen**a gracias a los Sistemas de Ayuda a la Explotación instalados en los vehículos y al buen funcionamiento del Centro de Control de Tussam
- **Excesivo número de paradas** en algunas líneas, o **recorridos complejos** debido a la falta de cultura de trasbordo.
- La **ubicación de intercambiadores** es **central**, por lo que algunas **relaciones entre barrios exteriores** se ven **penalizadas**, si bien estas son mínimas teniendo en cuenta que los principales focos de **atracción de viajes** son el **Casco Antiguo y Nervión**.
- **Tiempo de viaje superior** al del resto de **modos de transporte**.

Por tanto, se puede concluir que la **Red de Tussam** cuenta con niveles de **calidad buenos** en general.

Las líneas de **mayor demanda** son en su mayoría **radiales** desde **zonas periféricas de la ciudad**, que se complementan con las circulares y las radiales.

Las líneas radiales con **destino Casco Antiguo** desde las **zonas de mayor demanda** requieren de la implementación de **sistemas de mayor capacidad y velocidad** no sujetos a condiciones de tráfico.

Los **itinerarios** de algunas líneas resultan **complejos** al penetrar en el interior de los barrios de paso hacia otros destinos, y cuentan en muchos casos con **excesivo número de paradas**, penalizando los tiempos de viaje.

La **red de carriles bus** requiere de medidas para **evitar la ocupación por el resto de usuarios** que permitan mejorar los tiempos de recorrido y la velocidad comercial, así como de un **reestudio** de su **trazado y zonas de implantación** priorizando los ejes de **mayor demanda**.

Las **zonas Este y Norte** requieren de implementación de **sistemas de transporte ferroviario** que permitan una **mayor capacidad y mejor velocidad comercial**.

La **zona Casco Antiguo** requiere la Implementación de **sistema ferroviario** por el este del mismo en zona Puerta Osario hasta Campana que permita introducir viajeros de las **zonas Este y Norte** de la ciudad permitiendo mayor capacidad y velocidad comercial que el autobús y despejar las zonas actualmente destinadas a fin de líneas (Plaza Duque y Escuelas Pías).

Las importantes relaciones entre las **zonas Norte y Macarena** con las **zonas de Nervión y San Pablo-Santa Justa**, con cerca de 50.000 viajes/día de acuerdo con la Matriz Origen-Destino **justifican una conexión intermedia entre la Línea 3 y Nervión -San Pablo Santa Justa** sin necesidad de pasar por el

Prado de San Sebastián. A estos habría que añadir las relaciones entre **Nervión y San Pablo-Santa Justa**, que ascienden a otros 21.000 viajes/día, así como la necesidad de dotar a la Estación de Santa Justa de un modo de comunicación fiable y seguro para los visitantes a la ciudad con las principales zonas de concentración de actividad terciaria y comercial como son **Nervión y Casco Antiguo**. También la conexión directa sin trasbordo supondría una importante captación de viajeros a la línea 1 de Metro.

Las **zonas Sur, y Palmera-Bellavista** requerirán en breve de **sistema ferroviario** atendiendo a la demanda actual y la futura prevista con los **nuevos desarrollos urbanísticos comerciales y residenciales**.

13.1.2. Transporte público en el Área Metropolitana

En cuanto a la **oferta de transporte público en el Área Metropolitana**, los principales puntos a señalar son los siguiente:

Red de Cercanías:

- Línea C1: Buen intervalo de paso en hora punta, trazado, infraestructura, tiempo de viaje y fiabilidad.
- Líneas C2, C3, C4, C5: intervalos de paso en hora punta y velocidad comercial deficientes. Las líneas C2 y C5 dan servicio a la zona del **Aljarafe** y a la **Cartuja**, grandes generadores y atractores de viajes respectivamente, siendo sus intervalos de paso en hora punta y el tiempo medio de viaje **muy deficiente**, por lo que no representan una alternativa al vehículo privado.
- Trazado e Infraestructura apoyados en antigua red ferroviaria poco adecuados a necesidades actuales.
- **Escasa cobertura** de zonas de **mayor generación de viajes** en el Aljarafe (Aljarafe Central y Sur)
- **No integración en la Tarjeta Consorcio**, sin bonificación por trasbordo. Es imprescindible finalizar el proceso de instalación de tornos que permita integrar la red de cercanías dentro del Consorcio de Transportes.
- **Tarifas poco competitivas** para usos urbano
- Apenas algo más de 7,5 millones viajeros/año.

Red de Metro Metropolitana:

- Más de 15 millones de viajeros/año
- **Buenos intervalos de paso** en hora punta y tiempos de viaje, y fiabilidad.
- **Integración en Consorcio** con bonificación por trasbordo.
- **Cobertura insuficiente** del área metropolitana al existir una única línea (Línea 1)
- Atendiendo a origen de los viajes a Sevilla detectados en los trabajos de campo, se hace necesario llevar a cabo la **puesta en servicio del Tranvía de Alcalá de Guadaira**.
- El otro **gran volumen de viajeros** del área metropolitana procede del **Aljarafe**. Sería necesario retomar los trabajos para la **ejecución del tranvía del Aljarafe** que permita conectar los distintos municipios con el Metro, así como prolongar la línea 2 hacia la zona de Aljarafe Central.

Autobús Metropolitano:

- Principales corredores son los procedentes de zona Aljarafe Central y Sur y Alcalá de Guadaíra
- **Cobertura de Red aceptable**, con unos 10 millones de viajeros/año, cifra baja atendiendo al tamaño del área metropolitana.
- **Escasa fiabilidad** que genera desconfianza en los usuarios, especialmente en viajes de movilidad obligada, por lo que **no representa una alternativa al vehículo privado**.
- **Velocidad comercial baja** para este tipo de transporte, sujeto a condiciones del resto del tráfico, sería conveniente la implantación de Carril Bus-Vao
- Captación únicamente de usuarios cautivos.

Intermodalidad:

- Programa de dotación de **bicicleteros** en paradas del Área Metropolitana
- Programa **BUS+BICI** muy valorado, aunque insuficiente.
- **Aparcamientos disuasorios** en torno a estaciones de Metro Metropolitanas.
- Terminales de líneas en Sevilla bien conectadas con red de transporte público urbano y red de carriles bici.
- Excesiva penetración líneas en Sevilla capital por ubicación central de intercambiadores de transporte lo que genera gran presión sobre el centro.

Política tarifaria:

- Existencia de **tarjeta única de transportes** del Consorcio de Transporte Metropolitano.
- Política de **bonificaciones por trasbordo** entre modos integrados.
- Permite acceso a sistema BUS-BICI.
- **Falta integración de la Red de Cercanías y sistema de bicicleta pública** de Sevilla.
- **No dispone de abonos mensuales** por zona. Funcionalidad como tarjeta monedero.

Las **conexiones del Aeropuerto -Ciudad** actualmente se realiza por carretera mediante servicio de autobús de Tussam y servicio de taxi con tarifa fija. Si bien no se dispone de conexión ferroviaria sería necesaria atendiendo al creciente volumen de viajeros y visitantes de la ciudad favoreciendo el uso de viajes combinados Tren-Avión que permitiría completar la red exterior y generar nuevas sinergias con otras zonas de la geografía andaluza.

13.2. Análisis del viario y circulación

13.2.1. Viario

La oferta del **viario** existente en la actualidad en la ciudad de Sevilla presenta una **jerarquización funcional**, desde la óptica de la movilidad, que puede resumirse en:

- **Ejes Exteriores:** son las vías de **proximidad y acceso del tráfico** procedentes de los **municipios exteriores**, principalmente del área metropolitana. De carácter **estatal o autonómico**. Destacan las autovías A-49 (acceso con el Aljarafe), A-4 y A-66 (principalmente norte), A-92 y A-376 (este), y AP-4/N-IV (sur), así como otras vías autonómicas como las carreteras A-8005, A-8006 y A-8009 (norte), A-8057 (oeste) y A-8058 (sur).

- **Rondas Exteriores:** vías que **conectan** con los **ejes exteriores** para dar **aproximación** a las **vías principales interiores de la ciudad**, circunvalando y, por tanto, optimizando los desplazamientos. Corresponde con la circunvalación metropolitana SE-40, la Ronda Metropolitana SE-30 y la Ronda Supernorte SE-20.
- **Viario principal:** viario **radial** que da **continuación** a los **ejes principales** y recogen igualmente el tráfico de las rondas exteriores. También se incluirían las **rondas y ejes de distribución urbana**, así como las **radiales y transversales de reparto**, como vías alimentadoras de la ciudad.
- **Viario secundario:** **Calles distribuidoras** desde las vías principales hasta el viario local, **última categoría**. Son vías con **tráficos significativos** y cuya **función** se centra en esa **conexión y paso** desde la **red básica** de la ciudad hasta las **zonas y destinos más locales**.
- **Viario local:** Son las **calles de los barrios o sectores** que aseguran el acceso a la residencia o actividad implantada en su ámbito. La función principal es el **acceso** a los **usos situados en sus bordes**. Permiten el acceso de vehículos a las zonas y viarios colindantes, el estacionamiento y reparto de mercancías.

La geografía de Sevilla, junto al Río Guadalquivir obliga a disponer toda una sucesión de **puentes de relevancia**, que soportan tráfico de entre 20.000, 50.000 o incluso 100.000 vehículos al día. Los principales puentes a tener en cuenta, por poder llegar a ser un **cuello de botella** que restrinja las capacidades viarias son los puentes **Rey Juan Carlos I, Reina Sofía, del Centenario** (todos ellos en la SE-30), **del Patrocinio** (acceso de la autovía A-49), **del Alamillo, Cristo de la Expiración y de San Telmo**, entre otros.

La **Ronda SE-30**, al ser la **vía principal del área metropolitana** y soportar además el tráfico regional y nacional que atraviesa y/o tiene como destino la ciudad de Sevilla, está sometida a una elevada intensidad de tráfico, **al límite de su capacidad de servicio**, por lo que se hace imprescindible la finalización de la Ronda SE-40, de la que hay en servicio varios tramos, de forma que contribuya a aliviar en gran medida el denso tráfico que circula actualmente por la SE-30.

La **SE-20** no puede jugar el papel de cierre de la SE-30 al norte debido a su trazado, sección y falta de enlaces con las principales vías exteriores y la propia SE-30, lo que genera el colapso de la **Ronda Urbana Norte** y deriva tráfico pesado por el interior de una zona urbana, con tráfico superiores a los 70.000 vehículos día y niveles de ruido superiores a los recomendables.

La **falta de capacidad** de determinados **tramos y enlaces de la SE-30** como **La Pañoleta**, el de los **Puentes Juan Carlos I y Reina Sofía**, y del **Puente del Centenario**, provocan que muchos usuarios prefieran usar como alternativa los viarios interiores de la ciudad en lugar de la ronda de circunvalación, lo cual genera tráfico de paso en un entorno urbano y tensiona la capacidad de los cruces y el viario.

Quedan pendientes de ejecutar varios ejes conectores metropolitanos que complementarían a los ejes y rondas principales de acceso y distribución metropolitana.

13.2.2. Circulación

Existe una **gran población residente en el área metropolitana** que se desplaza diariamente a la ciudad de Sevilla, principalmente con motivo de trabajo.

Los **tiempos de recorrido largos**, principalmente en las **vías de acceso exteriores a la ciudad**. Una carencia que **genera** unos **niveles altos de servicio** es la **no existencia** en estas vías exteriores de **carriles BUS/VAO** que permita disponer de una **alternativa de transporte público** o de una medida que incentive el **uso compartido del vehículo privado**.

Por otra parte, con el **fin de la crisis económica** se está registrando un **incremento en el número de vehículos**, lo que puede conllevar a una **mayor saturación de las vías de acceso a la ciudad**. Por tanto, se **requiere** la implantación de **medidas** que alivien y **disuadan** del uso del **vehículo privado** a diario.

Además, debido al aumento del precio de la vivienda por el boom inmobiliario, tanto en alquiler como en propiedad, en el centro de la ciudad, **los ciudadanos acudieron a las afueras de la ciudad**, con los consiguientes **problemas de movilidad** que ello **puede acarrear**. Su **movilidad** obligada quedaría **reflejada** en ese **alto número de viajes** desde el **exterior hacia el interior** de la ciudad.

Estos **desplazamientos**, más **largos en tiempo y distancia**, suponen además un **aumento** global de la **contaminación en la ciudad**, como consecuencia del mayor uso del vehículo privado.

El **volumen** de **vehículos** que proceden del **exterior** (aglomeración urbana y zonas más externas) **hacia el interior de la ciudad** se cuantifica en 184.974 veh/día (según los datos recogidos de las encuestas pantalla realizadas), lo que **supone** un **46% del total** de vehículos que **soporta el núcleo urbano**.

En el análisis realizado se han detectado los **cruces más saturados**, los cuales tienen **coincidencia** con **cruces** del **viario principal** que da **entrada/salida** al **tráfico que procede del exterior**. Serán en estos cruces en los que se proceda a aplicar medidas correctoras hacia el exterior.

La **calidad del tráfico en general** es **buen**a en la ciudad, detectándose **sólo** algunos **pequeños tramos** o puntos con **velocidades muy lentas** (12 puntos en toda la ciudad) **o lentas** (30 puntos en total), principalmente provocadas por las entradas/salidas de fuertes flujos circulatorios del exterior.

Finalmente, los **tramos más conflictivos** se provocan por la **continuación de los viales principales urbanos de continuación desde los ejes exteriores de la ciudad**. Así, la mayoría de las vías con tráficos superiores a **30.000 veh/día de la ciudad de Sevilla** se tratan de arterias principales de la misma que sirven a la ciudad como distribuidoras del tráfico procedente del exterior. Por tanto, los elevados valores de IMD que presentan son consecuencia del tráfico generado en el área metropolitana que es atraído por la ciudad

13.3. Análisis de la movilidad peatonal

Con **carácter general no se detectan deficiencias importantes** que dificulten la movilidad peatonal en la **mayoría** de los **distritos**, salvo en los que se relacionan más adelante.

La mayor parte de las **carencias** se concentran en materia de falta de adaptación a la normativa de **accesibilidad universal**, si bien se trata de carencias **puntuales, solventables** con actuaciones ordinarias a través de actuaciones menores.

Sí se detecta una cierta **complejidad** en los **itinerarios** por ocupación de los mismos por distintos elementos de **mobiliario urbano** (farolas, mupis publicitarios, bancos, papeleras, señales de tráfico, etc), **arbolado, veladores** y otros elementos dispersos a lo largo de la **sección de los itinerarios peatonales** que con una adecuada ordenación de los mismos podrían convivir de forma adecuada en la mayoría de los casos a la vez que se despejan itinerarios peatonales sin obstáculos.

Las **deficiencias** más acusadas se detectan especialmente en **Casco Antiguo y Casco Histórico de Triana**. También se detectan deficiencias **de menor entidad** en otras zonas como **Torreblanca, Parque Alcosa, Bellavista, Avenida de Jerez, Pineda, Ciudad Jardín, Nervión Viejo, Cerro, Padre Pío-Palmete, Valdezorras, Santa Clara y Tablada**.

13.3.1. Casco Antiguo

La **red de itinerarios peatonales** está **incompleta**, encontrándose pendiente de ejecución las previsiones del PGOU para la conformación de **ejes peatonales Norte-Sur y Este-Oeste**.

Existen muchas calles de **sección insuficiente** en las que aún está **pendiente** la implantación de **plataforma única** conforme a lo establecido por la normativa en materia de **accesibilidad universal**.

La Declaración **Zona 20/30 otorga prioridad** a los desplazamientos a pie y en bicicleta.

La **falta de respeto de las restricciones de acceso** vigentes desde el año 2011 genera elevada circulación de vehículos de **no residentes** en busca de aparcamiento, muchas veces irregular. Ello, unido a **escasa sección** de las calles, que obliga a peatones a circular por zona de calzada, genera **inseguridad e incomodidad para los peatones** por excesiva circulación de vehículos.

Los **pavimentos** empleados en muchas calles con **adoquín de Gerena** generan un **ruido** importante, **caídas, incomodidad al caminar**, a las **personas de movilidad reducida** y a los **ciclistas**.

Las **aceras y zonas peatonales** son **invadidas** por vehículos mal estacionados o por vehículos de **carga y descarga**, generando **importantes destrozos** al **mobiliario urbano**, los **pavimentos** y la **señalización**, y obligan al **peatón a circular por la calzada**.

13.3.2. Triana (Casco Histórico)

Existen muchas calles de **sección insuficiente** en el **casco histórico de Triana**, tanto de **plataforma única** como con itinerarios compartidos entre vehículo y peatón.

Los **pavimentos** empleados están conformados en muchos casos por **adoquín de Gerena o similar** que presenta los problemas indicados anteriormente.

Muchas calles son **empleadas** como **vías de paso** entre **Altozano** y **Los Remedios**, o para acceder a **López de Gomara**, lo que genera tráficos superiores a los deseables para este tipo de calles en las que los peatones deben circular por calzadas en muchas ocasiones.

13.3.3. Este-Alcosa-Torreblanca (Torreblanca)

Existen zonas con calles de **sección estrecha** en las que se disponen pequeños Acerados y calzadas amplias para la circulación de vehículos, pero estrechas para compatibilizar zona de estacionamiento y de circulación, lo que genera en muchas ocasiones la invasión de las aceras para poder permitir el estacionamiento y circulación de vehículos en detrimento del peatón.

La tipología de calles, los espacios del barrio, y la tipología edificatoria no ofrece otras posibilidades para el estacionamiento de vehículos.

Las calles no disponen con carácter general de plataforma única.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas, y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.3.4. Este-Alcosa Torreblanca (Alcosa)

Con carácter general presenta unas características adecuadas en materia de movilidad peatonal. No obstante, existen una **red de espacios libres y peatonales inconexos** debido a su interrupción por playas de aparcamiento de vehículos, debido fundamentalmente a la falta de estacionamientos subterráneos en las edificaciones.

13.3.5. La Palmera-Bellavista (Bellavista)

Existen zonas con calles de **sección estrecha** en las que se disponen pequeños Acerados y calzadas en las que se compatibilizan la circulación y el estacionamiento de vehículos, generalmente por quincenas.

La tipología de calles, los espacios del barrio, y la tipología edificatoria no ofrecen otras posibilidades para el estacionamiento de vehículos.

Las calles no disponen con carácter general de plataforma única.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas, y de los propios residentes, aunque la cercanía del Hospital de Valme hace que en determinadas franjas horarias exista tráfico ajeno al vecinal en busca de aparcamiento, sin que ello genere, no obstante, problemas de seguridad vial.

13.3.6. La Palmera-Bellavista (Avenida de Jerez)

Se trata del principal viario de unión entre el barrio de **Bermejales** con la **Avenida de la Palmera**. Presenta **configuración** propia de **antigua autovía**, con arcones y barreras metálicas de seguridad, y mediana con adelfas, **sin acerados**.

13.3.7. La Palmera-Bellavista (Pineda)

La barriada de **Pineda** apenas dispone de acerados en todo el barrio, con una situación similar a la de Santa Clara, aunque sin ningún foco de atracción de viajes, requiriendo una reurbanización completa.

El carácter residencial y vecinal de estas zonas hace que las intensidades de tráfico sean bajas y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.3.8. Nervión (Ciudad Jardín-Nervión Viejo)

En la zona comprendida entre Marqués de Pickman y Vidal de Moya existen calles pavimentadas con adoquín de hormigón y calzada diferenciada por un pequeño desnivel, siendo habitual el estacionamiento de vehículos sobre el acerado pegados a las edificaciones.

La zona de **Ciudad Jardín** presenta algunas calles de **sección estrecha** en las que se disponen pequeños acerados y calzadas amplias para la circulación de vehículos, pero estrechas para compatibilizar zona de estacionamiento y circulación, lo que genera en muchas ocasiones la invasión de las aceras para poder permitir el estacionamiento y circulación de vehículos en detrimento del peatón.

La tipología de calles, los espacios del barrio, y la tipología edificatoria no ofrece otras posibilidades para el estacionamiento de vehículos.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.3.9. Cerro-Amate (Cerro del Águila-Ingeniero La Cierva-Su Eminencia-Rochelambert)

Existen zonas con calles de **sección estrecha** en las que se disponen pequeños acerados y calzadas amplias para la circulación de vehículos, pero estrechas para compatibilizar zona de estacionamiento y de circulación, lo que genera en muchas ocasiones la invasión de las aceras para poder permitir el estacionamiento y circulación de vehículos en detrimento del peatón.

También existen zonas pavimentadas en plataforma única con adoquín de hormigón, donde los vehículos estacionan pegados a las fachadas de las edificaciones.

La tipología de calles, los espacios del barrio, y la tipología edificatoria no ofrece otras posibilidades para el estacionamiento de vehículos.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas, y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.3.10. Cerro-Amate (Padre Pío-Palmete) y Norte (Valdezorras)

Existen zonas con calles de **sección estrecha** en las que se disponen pequeños Acerados y calzadas amplias para la circulación de vehículos, pero estrechas para compatibilizar zona de estacionamiento y de circulación, lo que genera en muchas ocasiones la invasión de las aceras para poder permitir el estacionamiento y circulación de vehículos en detrimento del peatón.

La tipología de calles, los espacios del barrio y la tipología edificatoria no ofrece otras posibilidades para el estacionamiento de vehículos.

Las calles no disponen con carácter general de plataforma única.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas, y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.3.11. San Pablo-Santa Justa (Santa Clara)

La zona de **Santa Clara** presenta una **morfología** propia de **barrios americanos** donde existían casas rodeadas de jardín sin cerramientos. Con el tiempo, dichas parcelas han sido cerradas al exterior.

Los **cerramientos** no han **previsto** en muchos casos la **necesidad** de **aparcamiento** en interior de las parcelas dada la **imposibilidad** de hacerlo en la **vía pública** por la **escasa sección** de las calles, que hace **imposible** la **coexistencia** de **itinerarios peatonales** accesibles segregados del tráfico, bandas de **estacionamiento** y **carriles de circulación** en un mismo espacio.

Las escasas **aceras** se encuentran en muchos casos **desaparecidas** debido a la **falta de poda** de la vegetación de las propias **parcelas**, y ocupadas por **tendidos aéreos** de diversos servicios (telefonía, electricidad, etc.), y **hundidas** por el **estacionamiento** de los **vehículos** del vecindario, por lo que en la práctica son inexistentes en buena parte del barrio.

Toda la zona se encuentra señalizada como **Zona 20**, otorgando **prioridad al peatón**. El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

Recientemente se han llevado a cabo **campañas** de **ordenación** de la **circulación** y el **estacionamiento** en algunas de las calles principales del barrio que han servido para clarificar el lugar de los vehículos en la vía.

La **tipología urbanística** del barrio, con un modelo de baja densidad, **no favorece** el uso del transporte público ni del **peatón**, por lo que no es habitual ver personas desplazándose a pie, excepto en el entorno de los principales equipamientos del barrio tales como la iglesia, el centro comercial, o los caminos hacia los centros escolares.

13.3.12. Los Remedios (Tablada)

En el caso de **Tablada**, la zona conocida como de las casas de los oficiales, presenta **carencias en sus recorridos peatonales internos**, con **sección de acerado pequeña** y **pavimento deteriorado**, así como **invasión** de los **vehículos** encima de las aceras. La sección de las calles es sin embargo suficiente para

compatibilizar los distintos usos de la misma previa reurbanización. Las conexiones con el barrio de Los Remedios han sido recientemente mejoradas, permitiendo mayor seguridad y comodidad en los recorridos peatonales.

El carácter residencial y vecinal de la zona hace que las intensidades de tráfico sean bajas, y de los propios residentes, por lo que no se detectan problemas de seguridad vial en este sentido.

13.4. Análisis de la movilidad ciclista

Sevilla cuenta actualmente con **180 Km de carril bici**. En **términos generales** la **red de vías ciclistas** de la ciudad es **muy buena**, contando con una red **extensa y bien mallada**, aunque se detectan zonas con algunas **carencias en la continuidad de la red** en zonas de **polígonos industriales y comerciales**.

Se hace **uso excesivo de acera bici** (63% de la red), si bien las **nuevas vías** ya se encuentran proyectadas como **carril bici**, es decir, segregadas del tráfico y de los peatones. Las **vías ciclistas a nivel de calzada** suponen actualmente el 10% de la red.

La totalidad del **Casco Antiguo** se encuentra declarado **Zona 20 y Zona 30**, lo que otorga **prioridad a la bicicleta en la calzada** frente al vehículo privado, solventando los problemas de espacio existentes para la implantación de vías ciclistas exclusivas.

Existen zonas en el interior del **Casco Antiguo** cuya comunicación en bicicleta resulta compleja, dado que los sentidos de circulación del viario compartimentan zonas para evitar el tráfico de paso por el interior de esta zona, lo cual también afecta a las vías ciclistas.

Los pavimentos en el interior del **Casco Antiguo** resultan **incómodos** por el uso de **adoquín de Gerena**.

La **sinistralidad** es **baja** gracias fundamentalmente a la amplia red de vías ciclistas segregadas del tráfico. La regulación semafórica también dispone de elementos para dotar de seguridad a las intersecciones.

La **red de bicicleteros** es amplia, y se encuentra actualmente **ampliándose** en los puntos donde se había detectado demanda. También existe un programa para dotar de bicicleteros a comunidades y edificios en general.

El **mantenimiento de la infraestructura** es deficiente en algunas zonas, siendo necesario reforzar el mismo de lo relativo a conservación de pavimentos y señalización horizontal.

Es necesario **dotar de señalización vertical** indicativa de destinos y de ubicación de bicicleteros.

El **sistema de bicicleta pública** funciona correctamente. Sin embargo, el tipo de **bicicletas** resulta **pesado e incómoda**. La rigidez del sistema de biciestaciones hace que no sea posible atender la demanda en estos elementos de forma adecuada.

Resulta necesario **resolver puntos de conflicto** principalmente con el **peatón** debido a invasión de acerados en su día para construcción de vías ciclistas, así como otros puntos con trazados excesivamente sinuosos.

Ya existe un **programa de la Bicicleta 2020** en el que se analizan y **detectan zonas** donde el mallado de la red es **mejorable** y que recoge las propuestas a las cuestiones planteadas.

13.5. Análisis de los aparcamientos

13.5.1. Aparcamiento nocturno

Las zonas que a nivel de distrito presentan **mayor déficit** de aparcamiento nocturno son **Los Remedios, Casco Antiguo, San Pablo Santa Justa y Macarena**.

Los dos **distritos** que **mayor déficit** presentan **superan ampliamente el ratio de motorización medio** de la ciudad, que se establece en 0,49 vehículos/habitante, frente a los 0,66 vehículos/habitante en Los Remedios y 0,60 vehículos/habitante en Casco Antiguo.

	A	B	A+B	C	(A+B)-C	
DISTRITO	Aparcamientos en la vía Pública ⁽⁺¹⁾	Aparcamientos fuera de la vía pública ⁽⁺²⁾	Total Aparcamientos ⁽⁺³⁾	Nº Vehículos ⁽⁺⁴⁾	Déficit Plazas de Aparcamiento	Ratio Motorización/habitante ⁽⁺⁵⁾
Casco Antiguo	5.764	24.319	30.083	33.966	3.883	0,60
Triana	10.659	15.823	26.482	21.693	-	-
Macarena	16.989	17.898	34.887	37.582	2.695	0,51
Los Remedios	6.360	4.710	11.070	16.542	5.472	0,66
Nervión	14.192	21.233	35.425	24.185	-	-
Bellevista-La Palmera	17.243	12.385	29.628	19.065	-	-
Sur	25.813	10.472	36.285	34.855	-	-
San Pablo-Santa Justa	19.471	3.803	23.274	27.045	3.771	0,45
Cerro-Amate	27.311	13.336	40.647	36.415	-	-
Este-Alcosa-Torreblanca	32.702	26.320	59.022	48.163	-	-
Norte	27.190	11.820	39.010	34.622	-	-
Cartuja	7.701	4.155	11.855	384	-	-
TOTAL	211.395	166.273	377.668	334.517	-	0,49

Casco Antiguo

Se detecta un **déficit** debido a un **exceso** del número de **vehículos** y **no** en un **déficit en la oferta de plazas**, cuyo ratio por habitante está en la media de la ciudad. Así, un análisis de las circunstancias de esta zona permite concluir además que el **déficit real** es **inferior**, ya que el número de **plazas en vado** real es **superior** al recogido por la Agencia Tributaria, al **existir** numerosos **aparcamientos sin vado legalizado** por encontrarse en calles estrechas en las que no es posible estacionar en sus puertas.

Además, la **oferta de abonos** en aparcamientos de **rotación** en el **Casco Antiguo** es **superior** al **porcentaje medio** considerado de abonos, especialmente fuera de horario comercial.

La **concentración de empresas** puede incrementar el número de **vehículos** domiciliados en sede social pero que **pernoctan en otras zonas**.

Por tanto, se puede concluir que **existe un déficit** de plazas, pero dicho déficit resulta **muy inferior** al obtenido en aplicación de los criterios objetivos considerados, y se **concentra** principalmente en la zona **norte del Casco Antiguo**, donde la **tipología edificatoria** no permite disponer de aparcamiento

privado o no en número suficiente al número de vehículos por habitante. Igualmente sucede en el entorno de la **Casa de la Moneda**.

Estos datos se confirman con la **ocupación del aparcamiento del Valle**, y el de la **Torre de la Plata**, así como con la escasez de aparcamiento en las zonas aledañas a la **Alameda de Hércules**.

El proyecto presentado para la construcción de un aparcamiento en la zona de Torneo frente a la calle Santa Ana podría en cierto modo paliar el déficit de la zona de la Alameda de Hércules.

Triana

El número de vehículos y el **ratio de motorización** se encuentran **ligeramente por debajo de la media** de la ciudad, mientras que el número de plazas está en la media.

Si bien a **nivel de macrozona no se detecta déficit de plazas**, un análisis a **nivel de barrio** y de los datos de ocupación del cupo de residentes del aparcamiento de la Plaza del Altozano ponen de manifiesto que la zona comprendida entre **Santa Cecilia-San Vicente de Paul-San Jacinto-Castilla**, y en menor medida en el entorno de **Evangelista-Trabajo**, presenta un **déficit de plazas**.

Macarena

Se detecta un **déficit** cuya explicación reside en parte en un **ligero exceso** del número **de vehículos**, así como un ratio de plazas por habitante ligeramente inferior a la media de la ciudad.

Si bien dicho déficit se reparte a lo largo de la extensión de todo el distrito, se puede apreciar una mayor concentración en el entorno de las **zonas aledañas al hospital Macarena** donde la población flotante del complejo hospitalario aporta además una mayor concentración de vehículos, y en menor medida en el entorno de la **Avenida de la Cruz Roja-León XIII-Fray Isidoro**. La dispersión de zonas deficitarias aconseja un estudio de demanda y viabilidad específico para la zona.

Los Remedios

Se detecta un **déficit** cuya explicación reside principalmente en un **exceso** del número **de vehículos** y en menor medida en un **déficit en la oferta de plazas**.

Los Remedios cuenta con una de las ofertas más bajas de plazas por habitante, después de San Pablo Santa Justa, debido fundamentalmente a la escasez de edificios con plazas privadas. Por el contrario, la oferta de aparcamientos de residentes es de las más altas de la ciudad junto con Triana y Casco Antiguo.

El nuevo aparcamiento proyectado por el Puerto de Sevilla en la glorieta de las Cigarreras ayudará a paliar dicho problema, siendo la única zona donde existe una menor oferta de plazas la comprendida entre **Virgen de la Victoria, Niebla, Miño y Santa Fe**.

Nervión

Nervión presenta unos **ratios de motorización** por habitante en el entorno de **la media de la ciudad** y una **oferta de plazas por habitante muy superior** a la media, **no disponiendo déficit de aparcamiento nocturno**, gracias fundamentalmente al elevado número de plazas en edificio privado, consecuencia de la menor edad de los edificios, entre otras cuestiones.

La zona de **Ciudad Jardín** presenta igualmente un ligero déficit debido a la escasa sección de muchas de sus calles, así como con el entorno del mercado de las Palmeritas, de poca entidad.

Bellavista-La Palmera

Al igual que Nervión, Bellavista-La Palmera dispone de un **ratio de motorización ligeramente inferior a la media** de la ciudad, y la **oferta más elevada de plazas por habitante**, similar a la de Nervión, no disponiendo de **déficit de aparcamiento nocturno**. En este caso, el número de aparcamientos privados en edificios se encuentra ligeramente por encima de la media, mientras que el número de aparcamientos en vía pública es el más alto de la ciudad.

Sur

El distrito **Sur** presenta un **ratio de motorización ligeramente superior a la media** de la ciudad, y una **oferta de plazas en el entorno de la media**.

Si bien a **nivel de macrozona no se detecta déficit de plazas**, la peculiaridad de este distrito sí arroja datos que descompensan la media a nivel de macrozona. La existencia de la Ciudad Sanitaria Virgen del Rocío, que congrega a un importante número de trabajadores y población flotante las 24 horas del día y aporta vehículos que pernoctan y sin embargo no se encuentran registrados a nivel de pago del impuesto de vehículos de tracción mecánica. A ello hay que añadir, que la oferta de plazas incluye las plazas ubicadas en vía pública en el interior del Polígono Sur, segregado del resto del distrito tanto por importantes vías principales, como por las vías del tren, por lo que las mismas no pueden tenerse en cuenta a nivel de oferta.

De dicho análisis, así como del análisis llevado a cabo por parte de la Dirección de Movilidad en los estudios de viabilidad para el Proyecto de Terminación y Explotación de Rafael Salgado se obtiene que **existe un ligero déficit en la zona de Bami** que, no obstante, se verá cubierto con la puesta en funcionamiento del mencionado aparcamiento.

Las actuaciones llevadas a cabo en la zona de **Tiro de Línea** mediante la reordenación de aparcamientos y vías en sentido único han equilibrado igualmente la oferta y la demanda en esta zona que inicialmente se presentaba con un ligero déficit.

San Pablo-Santa Justa

Presenta un **ratio de motorización ligeramente inferior a la media** de la ciudad, y un **déficit** de plazas de aparcamiento **nocturno**. Del análisis de los componentes de la **oferta de plazas** se observa cómo, si bien la oferta de plazas en **vía pública** se sitúa **en la media** de la ciudad, el **número de plazas privadas en vado es muy bajo**.

Este distrito alberga el barrio de **Santa Clara** con un **modelo** urbanístico disperso de **baja densidad** cuya movilidad suele estar **basado** en el empleo del **vehículo privado**, y que en muchas ocasiones no dispone de plazas privadas en el interior de las parcelas.

Igualmente, recoge el denominado como **Barrio A** en el entorno de la **Avenida de la Soleá**, compuesto por numerosas edificaciones sin aparcamiento privado y cuyo estacionamiento se lleva a cabo en pequeños espacios libres interiores, en muchas ocasiones insuficientes.

En situación similar se encuentra el resto del **Polígono San Pablo** y las edificaciones existentes en el entorno de **Pedro Romero**.

Las **reordenaciones de la ordenación de los aparcamientos** en **La Soleá** y **Pedro Romero** han venido a **paliar parcialmente la situación**, sin que exista, sin embargo, ubicación con capacidad suficiente en el entorno cercano para la implantación de un estacionamiento para residentes, salvo en la zona situada a la espalda del Polideportivo San Pablo, cuya distancia a las viviendas resulta excesiva.

En lo que respecta a la zona norte del distrito, comprendida **entre la estación de Santa Justa y la carretera de Carmona**, se pueden distinguir dos zonas a su vez. Por un lado, la **zona limítrofe con José Laguillo**, con edificaciones más renovadas que **cuentan con garaje privado** y donde además existe un **aparcamiento de uso mixto** con **169 plazas** destinadas a residentes, y la **zona comprendida entre San Juan Bosco y Manuel del Valle**, a lo largo de la calle Arroyo y calle Tharsis, donde existe un **ligero déficit de plazas**.

Cerro-Amate

El número de vehículos y el **ratio de motorización** se encuentran **por debajo de la media** de la ciudad, **al igual que la oferta de plazas de aparcamiento**.

Si bien a **nivel de macrozona no se detecta déficit de plazas**, un análisis a **nivel de barrio** deja entrever que existen diversas **zonas muy diferenciadas** respecto a la tipología edificatoria, y la **densidad de población**. De este modo, mientras que las zonas de **Rochelambert, Su Eminencia, Cerro, Padre Pío y Palmete** son zonas de muy **baja densidad**, la zona de **Santa Aurelia** con **edificios en altura**, presenta una **densidad de población muy importante**, mientras que los edificios apenas cuentan con garajes privados, o los que disponen son en superficie con un número de plazas muy inferior al de viviendas y sus vehículos.

En la calle **Amor** existe un **aparcamiento de residentes** que se encuentra **completo** pese a lo cual es habitual en **horario nocturno** encontrar carriles completos de calles en **doble fila** y vehículos en infracción a lo largo de la calle **Satsuma** y en los **viarios limítrofes** con la **Avenida de Andalucía**.

La zona de **La Calesera** y **Los Gavilanes** presentan igualmente tipologías edificatorias en altura y sin garajes privados, existiendo un **ligero déficit** de plazas de estacionamiento, aunque inferior a la zona de Santa Aurelia al combinar con pequeñas edificaciones tipo unifamiliar y contar con **dos aparcamientos para residentes** en la **Revoltosa** y **Puerto de los Alazores**.

El resto de zonas del distrito, si bien presentan en general una **baja densidad de viviendas**, cuenta con la problemática de que la sección de sus calles no permite el estacionamiento sin infracción, y no existen espacios que permitan la construcción de estacionamientos.

Este-Alcosa-Torreblanca

El número de vehículos y el **ratio de motorización** se encuentran **ligeramente por debajo de la media** de la ciudad, mientras que la **oferta de plazas de aparcamiento** se encuentra **ligeramente por encima**.

Si bien a **nivel de macrozona no se detecta déficit de plazas**, en un análisis a **nivel de barrio** se pueden observar de nuevo **zonas muy diferenciadas**. Así pues, mientras que la zona de **Torreblanca** presenta en general **calles sin sección** suficiente para permitir el estacionamiento, con viviendas unifamiliares y

una **baja densidad**, **Sevilla Este** presenta una **mezcla de tipologías**, existiendo zonas de vivienda plurifamiliar con garajes privados, y zonas de vivienda unifamiliar. Y, por último, la zona de **Alcosa**, con una **densidad media** conformada por edificios plurifamiliares sin apenas aparcamiento privado.

Los **ratios** de **plaza por habitante** tanto en **garaje privado** como en **vía pública** se encuentran **ligeramente por encima de la media** de la ciudad.

Un estudio más pormenorizado de los barrios permite identificar las zonas en las que existe cierto déficit como Torreblanca y Alcosa. En el caso de **Torreblanca**, al **no existir aparcamiento en vía pública** debido a la sección de sus calles. En el caso de **Alcosa**, porque la **única oferta** de aparcamiento es la situada en **vía pública**, si bien sí que existen espacios que podrían albergar un estacionamiento para residentes, si bien sería necesario llevar a cabo estudios específicos de viabilidad que permitiesen analizar si el número de plazas y la repercusión de los costes de construcción serían atractivos en la zona atendiendo al déficit real de plazas y las condiciones del suelo.

Norte

El número de vehículos y el **ratio de motorización** se encuentran **ligeramente por debajo de la media** de la ciudad, mientras que la **oferta de plazas de aparcamiento** se encuentra **ligeramente por encima**.

Esta zona presenta características similares a las planteadas en Alcosa y Sevilla Este. Mientras que la zona de más reciente urbanización presenta edificios con estacionamientos privados y una oferta de plazas en vía pública adecuada, la zona más pegada al Parque Miraflores y el entorno de las calles Mar de Alborán y Agricultores y presenta edificaciones de media densidad sin plazas de aparcamiento privado.

Las zonas que presentan un mayor **déficit** se concentran principalmente en el **eje de camino de los Toros y calle Sembradores**.

Igualmente, se detecta un **ligero déficit** en la zona de **Las Almenas y Profesor Tierno Galván**.

Cartuja

En la zona de **Cartuja** **no existe déficit de aparcamiento nocturno**, dado que se trata de una zona exclusivamente de uso terciario.

13.5.2. Aparcamiento diurno

DISTRITO	Déficit de plazas nocturnas ^(*)	Déficit de plazas diurnas ^(*)
Casco Antiguo	3.883	14.839
Triana	-	11.054
Macarena	2.695	-
Los Remedios	5.472	-
Nervión	-	-
Bellavista-La Palmera	-	9.778
Sur	-	-
San Pablo-Santa Justa	3.771	-
Cerro-Amate	-	-
Este-Alcosa-Torreblanca	-	-
Norte	-	8.023
Cartuja	-	562

Casco Antiguo y Triana

Los datos obtenidos reflejan que el **problema** de déficit de aparcamiento nocturno en el **Casco Antiguo** se ve **agravado** en horario diurno como consecuencia del **intento de acceder de más de 43.000 vehículos diarios** a una zona de por sí compleja en la circulación y con escasa oferta de estacionamiento libre en superficie.

La **zona** de **Triana** que a nivel de macrozona presenta excedente de plazas en horario nocturno (con las excepciones indicadas en el apartado anterior) se vuelve **muy deficitaria** en horario **diurno**. Un **análisis** desvela que **muchos** de estos **vehículos** estacionan **por cercanía con el Casco Antiguo**, colapsando las calles de este distrito, procediendo en más de un 82% del exterior de Sevilla.

Macarena

La **zona** de **Macarena**, al generar más viajes que atrae **no presenta a nivel de macrozona problemas** de estacionamiento **diurno**. No obstante, un análisis a menor escala indica **problemas en el entorno del hospital en horario de mañana** coincidiendo con horarios de consulta y situación del **completo** desde primera hora de la mañana del **aparcamiento público** ubicado en la **zona**, con colas de acceso habituales.

La existencia de **zonas de estacionamiento regulado** en un entorno muy reducido junto a la Facultad de Odontología genera un **efecto frontera con las calles limítrofes**, tensionando y colapsando las mismas como consecuencia de un **inadecuado diseño** de la misma, que se limitó a las calles más cercanas sin prever que el radio de influencia de los focos de atracción es muy superior.

Los Remedios

La **zona** de **Los Remedios** **no presenta a nivel de macrozona problemas de estacionamiento**. No obstante, la existencia de zonas reguladas y no reguladas en el mismo ámbito genera un **efecto frontera**, de forma que los vehículos colapsan las zonas sin regulación.

Nervión

La zona de **Nervión** no presenta problemas de estacionamiento a nivel de macrozona al existir una oferta suficiente de plazas.

El hecho de que muchas de ellas sean de pago y la aversión al pago por estacionar existente en la ciudad provocan, sin embargo, **problemas** de ocupación masiva del aparcamiento en vía pública, principalmente en el **entorno** de los principales **focos de atracción**, muchos de ellos con **zona de estacionamiento regulado**, pero en un ámbito muy pequeño, lo que traslada el problema a los vecinos de calles limítrofes.

Bellavista-La Palmera

Esta zona de la ciudad, que no presenta problemas en horario nocturno, presenta un **déficit importante de plazas en horario diurno**. Esto es consecuencia de la presencia de **dos importantes focos de atracción de viajes** en la zona, el **Campus de Reina Mercedes** y **diversos equipamientos hospitalarios**.

La **existencia de zona de estacionamiento regulado en Bami** hace que muchos trabajadores de la zona acudan al otro lado de la Avenida de la Palmera para estacionar sus vehículos sin limitación horaria, generando de nuevo un importante **efecto frontera** como consecuencia de un **mal diseño de la zona de estacionamiento regulado**. Este hecho, junto con la existencia de una amplia oferta de plazas y la existencia de un **Campus Universitario** genera un **efecto llamada** del vehículo privado que termina por colapsar la zona en busca de estacionamiento.

Sur

Esta zona de la ciudad **no presenta problemas de oferta de plazas de estacionamiento en horario diurno**.

La falta de ejecución de la **Línea 3 Sur** y la **Línea 2 de Metro** genera, sin embargo, un elevado **número de desplazamientos por movilidad obligada en vehículo privado** que, ante la implantación de **zona de estacionamiento regulado** en el entorno de los hospitales, busca refugio al otro lado de la Avenida de la Palmera. Además, los estacionamientos públicos existentes en la zona llegan al completo puntualmente a lo largo del día, así como los días de partido del Betis.

San Pablo-Santa Justa

Esta zona de la ciudad **no presenta problemas de oferta de plazas de estacionamiento en horario diurno a nivel de macrozona**, pudiéndose localizar únicamente problemas puntuales en el entorno de la zona de **Santa Justa** por ser una zona que aglutina **usos comerciales, terciarios y administrativos**, así como la **propia estación** que constituye por sí misma de un importante foco de atracción de viajes.

Cerro-Amate y Este-Alcosa-Torreblanca

Ninguna de las dos zonas **presenta problemas de oferta de plazas de estacionamiento en horario diurno a nivel de macrozona**.

En el caso de **Cerro-Amate** se trata fundamentalmente de una zona **generadora de viajes**, por lo que en horario **diurno** existen **excedentes de plazas de aparcamiento**.

En el caso de **Este-Alcosa-Torreblanca**, únicamente puede existir un **ligero déficit** en la zona de **Sevilla Este** en las **inmediaciones** de **zonas** con **mayor concentración** de **usos terciarios**, pero que en cualquier caso se disipa a escasos minutos a pie de los centros de trabajo.

Norte

La zona **Norte** presenta **déficit** en materia de aparcamientos en **horario diurno**. Del análisis del mismo se desprende que este **viene provocado** por las **zonas de uso industrial y terciario** existentes en el distrito y, en menor medida, en **Torneo Parque Empresarial**.

Si bien la zona de **Torneo Empresarial** tiene cobertura de **transporte público** a través de la Línea 3 de TUSAM y la línea C6, el uso del transporte público en parques empresariales e industriales es mínimo con carácter general, no sólo en Sevilla, sino en otros lugares de la geografía española. En el caso de **Calonge y Store** no existe oferta de transporte público, si bien no se prevé que los resultados varíasen en caso de existir a la vista de los resultados cosechados por la línea 39 que da servicio al Polígono Carretera Amarilla.

Parque Científico Tecnológico Cartuja

De acuerdo con los datos obtenidos, **existe un ligero déficit de aparcamientos** en la zona.

Las **bandas de aparcamiento habilitadas por el Ayuntamiento** y gestionadas por el **Parque** ofrecen una capacidad importante de aparcamiento. No obstante, se encuentran en muchas ocasiones a **media ocupación** debido a la **preferencia** de los usuarios de **estacionar** en las **inmediaciones** del **destino**.

Cabe destacar que la distancia máxima existente entre las bandas de aparcamientos y la mitad Oeste del Parque es de tan sólo 250 m (5 minutos a pie), por lo que una adecuada gestión de los espacios sería suficiente para albergar la totalidad de los vehículos atraídos.

La **isla** está cubierta por las **líneas circulares C1 y C2 de TUSAM**, con intervalos de paso menores a 5 minutos en hora punta y una **oferta suficiente de plazas**, sin perjuicio de la mejora que supondría la implantación del **Metro**.

La elevada **participación del vehículo privado** es, por tanto, **síntoma** de una **oferta de aparcamientos suficiente**, dado que en caso contrario la participación del transporte público sería muy superior.

13.6. Análisis de usos del suelo

El **Sector Este** concentra la mayor cantidad de suelos de **uso residencial**, así como una parte **importante de usos industriales/terciarios**. Se trata del Sector que más rápido se encuentra avanzando en su desarrollo, en cierto modo gracias a que las principales infraestructuras de conexión con el entramado urbano se encuentran ya ejecutadas.

El **Sector Norte** presenta la **mayor concentración de suelos destinados a uso industrial-terciario**. Su desarrollo, requiere de la ejecución de Sistemas Generales, los cuales aún no se encuentran ejecutados en algunos casos, por lo que se prevé un desarrollo más tardío.

El **Sector Sur** prevé únicamente **uso residencial**, con un volumen importante de viviendas, pero cuyo desarrollo se prevé **más tardío** debido al estado del planeamiento de algunos de los sectores más potentes.

De acuerdo con el **modelo actual de movilidad** extrapolado a los **nuevos desarrollos** urbanísticos, se producirá un **incremento** en el número de viajes de **237.934 viajes motorizados diarios**, lo que equivaldría, de acuerdo con el reparto modal actual a **119.681 vehículos privados más y 1.402 vehículos de transporte público**.

13.7. Análisis de Energía y Medioambiente

De acuerdo con el **modelo actual de movilidad** y el reparto modal, el **tráfico** supone un **45%** del total de las **emisiones de GEI**, con 877.913 ton/año de emisiones.

El **tráfico**, junto con el **consumo eléctrico**, suponen en total un **99%** de las **emisiones de GEI**.

La **ciudad** cuenta actualmente con un **protocolo de actuación ante episodios de contaminación del aire**.

Los **datos de registros de emisiones** recogidos en las **estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire** indican que, en general, la **calidad del aire en Sevilla es buena**. Únicamente las **estaciones de Ranilla y Bermejales** registran de forma **puntual** valores **superiores a los límites diarios**, sin alcanzar el **límite legal** en cuanto al número de superaciones. En estos casos, los **registros** están **influenciados por la cercanía de la SE-30** con elevadas **IMD**.

13.8. Análisis de la Seguridad Vial

La ciudad de Sevilla cuenta con una **estrategia de seguridad vial** que viene implantando de forma paulatina en los **distintos barrios** de la ciudad **desde el año 2016** basada sobre los siguientes pilares:

- **Reducción de la velocidad.**
- **Mejora de la visibilidad en los pasos de peatones.**
- **Mejora y mantenimiento de la señalización.**
- **Detección y corrección de puntos conflictivos.**
- **Educación vial.**

Recientemente sea **unido al Proyecto STARS** de la **DGT** para comenzar con la implantación de los **caminos peatonales seguros**.

Las **estrategias llevadas a cabo desde 2016** han permitido la **reducción** del número de **víctimas** en un **21%** en los **últimos 3 años**, llegando a alcanzar el 26% en algunos sectores, siendo el de las motos el que menos ha evolucionado, pues tan sólo lo ha hecho con una reducción entre el 9-10% a pesar de las numerosas medidas recogidas e implementadas en este campo.

Dicha **estrategia carece** sin embargo de **campañas de comunicación y sensibilización** que podrían ayudar en la reducción de accidentes junto con el resto de estrategias emprendidas.

A la vista de las **estadísticas de siniestralidad y letalidad**, las **medidas** implantadas son **adecuadas** y **permitirán** una **mayor reducción** de la siniestralidad una vez se **apliquen** a la **totalidad de la ciudad**.

13.9. Análisis distribución Urbana de Mercancías

La ciudad de Sevilla dispone de varias rutas de llegada de las mercancías a gran escala: por **vía aérea**, por **vía marítima** y por **vía terrestre**, bien por **carretera** o bien en **ferrocarril**.

Estas mercancías se reciben en los almacenes ubicados en los principales polígonos industriales de la ciudad donde se lleva a cabo el proceso de **ruptura de carga** y posterior **reparto en vehículos** de menor tamaño, por lo general < 12 ton que es el P.M.A admisible con carácter general en el interior del casco urbano.

Sevilla cuenta con un total de **1.891 plazas reservadas** para llevar a cabo la **carga y descarga** mediante vehículos de tamaño adaptado para la ciudad distribuidas a lo largo de los 11 distritos de la ciudad. El **horario habitual** de estas zonas es de 7-11h. y de 15-17h., aunque en el Casco Antiguo existen zonas que por su especial demanda disponen de un horario ampliado de 7-12h. y de 15-18h., o continuo de 8-18h.

Las **principales zonas de reparto** se sitúan en aquellos distritos y barrios donde se concentra una **mayor actividad comercial u hostelera**.

Hay que distinguir entre el reparto que se lleva a cabo a grandes almacenes y cadenas, del reparto más atomizado que se lleva a cabo a pequeños comercios y fundamentalmente a hostelería. Y por último el reparto de paquetería y farmacias como otros grandes grupos a considerar.

En lo que respecta a la **llegada de mercancías desde origen hasta los almacenes** de las grandes distribuidoras, el análisis llevado a cabo ha detectado **3 principales déficits**:

- Muchos de los **enlaces de las carreteras son complejos** para los **vehículos de grandes dimensiones**, tales como el enlace de la SE-30 con la A-92 donde se encuentra Mercasevilla, o el de la SE-20 con la A-4 a la altura de Alcosa.
- La **SE-20 o Ronda Supernorte** dispone de **sección mejorable** para facilitar el tránsito de este tipo de vehículos, y **no dispone de enlaces directos con los principales polígonos de la ciudad** ubicados en la zona Norte.
- La **señalización ubicada en las principales carreteras de acceso** es **deficiente**, no indicando en muchas ocasiones las rutas adecuadas para el acceso de los transportistas a los polígonos industriales, lo que genera en muchas ocasiones confusión e introduce tráfico pesado en zonas restringidas, como ocurre en el final de SE-30 en la confluencia con la Glorieta Olímpica.

Por tanto, las **infraestructuras** y la **señalización** de acceso a las **grandes zonas industriales** requieren de una **mejora**.

Respecto a la **distribución urbana de mercancías** desde almacenes hasta cliente final, el análisis **no detecta grandes deficiencias** en la mayoría de los distritos de la ciudad, **excepto** en las zonas **Casco**

Antiguo y Casco Histórico de Triana que presentan ciertas peculiaridades que hacen que el funcionamiento de las laboras de reparto de mercancías no resulten adecuadas.

En el **Casco Antiguo** se concentra **proporcionalmente el mayor número** de plazas reservadas para carga y descarga, pese a lo cual el **funcionamiento de la distribución de mercancías resulta muy deficiente**. Siendo habitual el estacionamiento indebido de los vehículos industriales, con ocupación de zonas peatonales y generando importantes daños al mobiliario urbano, la señalización y los pavimentos de las zonas peatonales.

Un **análisis** en profundidad de las **causas** que motivan este mal funcionamiento permite detectar que, a pesar de aglutinar el mayor número de reservas, las mismas **resultan insuficientes** bajo el **modelo actual de reparto** de mercancías.

El **Casco Antiguo** concentra varios **tipos de reparto**:

- **Grandes superficies y cadenas**, normalmente en horario nocturno por lo que no genera problemas y además se reciben todas las mercancías en un único vehículo.
- **Hostelería y paquetería**, es el que genera mayores problemas por varios motivos. La **hostelería** suele recibir mercancías de **múltiples proveedores**, lo que genera que un solo establecimiento requiera de hasta **6-8 distribuidores distintos**. Los **horarios de apertura** de estos establecimientos son tardíos por lo que, debido a las restricciones horarias de las reservas, **todos los vehículos pretender repartir en las mismas horas**. El Casco Antiguo presenta la **mayor concentración de este tipo de establecimientos** de toda la ciudad, y además **no dispone de espacio debido a la sección de sus calles** para estacionamientos.
- De este modo, un análisis del tipo de establecimientos deja entre ver cómo se organizan los principales ejes de distribución de mercancías, en torno a la mitad sur del Casco Antiguo, con una amplia concentración de establecimientos hosteleros y comercios, y en la zona norte en torno a la Alameda de Hércules.

En el caso del **Casco Histórico de Triana**, si bien la concentración de establecimientos es menor, se reproducen situaciones similares, generadas especialmente por la **escasa sección de las calles**, así como por la ocupación irregular de las plazas por vehículos industriales que no están ejecutando labores de carga y descarga.

Por tanto, en las **zonas de Casco Antiguo y Casco Histórico de Triana** se requiere un **cambio sustancial** en el **modelo de distribución de mercancías**.

En el **resto de la ciudad**, debido a la amplitud de viarios y la menor concentración de establecimientos, la carga y descarga **no genera problemas**. Dicha falta de problemas genera en ocasiones que la **carga y descarga** se lleve a cabo **en infracción** (doble fila) a pesar de ser posible el estacionamiento en zonas reservadas. Por tanto, se requiere de un **análisis** de las **necesidades reales de las reservas de carga y descarga**, bien por la falta de las mismas, bien por el exceso de estas en lugares sin uso, o por la adaptación de los horarios de reparto a las necesidades reales y su señalización.