Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

DOCUMENTOS DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

DIAGNÓSTICO

PLAN DE ACTUACIONES

ANEXO I – ESTUDIOS REALIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO

ANEXO II – ESTUDIO DE LA HUELLA DE CARBONO

ANEXO III - INFORME DESARROLLO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ANEXO IV - EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE GÉNERO Y EDAD

ANEXO V – BASES DE DATOS COMPATIBLES CON LA RED MUNICIPAL

ANEXO VI – PLAN DE COMUNICACIÓN CONJUNTO

ANEXO VII – PLAN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

ANEXO VIII –ACTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS PARA LA APROBACIÓN

ANEXO IX – JUSTIFICACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS

METROPOLI
Granada

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

DIAGNÓSTICO

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

DIAGNÓSTICO DEL PLAN

1. INTRODUCCIÓN 1

2. MARCO NORMATIVO 1

3. MARCO ESTRATÉGICO 4

4. OBJETIVOS GENERALES DEL PMUS 11

5. FASE 1: ANÁLISIS 11

5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA FUNCIONAL 11

5.1.1 Ámbito territorial 12

5.1.2 Caracterización sociodemográfica 12

5.1.3 Usos del suelo 17

5.1.4 Equipamientos 19

5.1.5 Condicionantes medioambientales 21

5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA DEL MOVILIDAD 30

5.2.1 Oferta de movilidad peatonal 31

5.2.2 Oferta de movilidad ciclista y para Vehículos de Movilidad Personal (VMP) 37

5.2.3 Oferta de movilidad en transporte público 61

5.2.4 Oferta de movilidad para el vehículo privado 69

5.2.5 Oferta de aparcamiento 78

5.2.6 Oferta de movilidad para la distribución urbana de mercancías 81

5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE MOVILIDAD 84

5.3.1 Aspectos generales de la demanda 84

5.3.2 Equidad de género e inclusión social 86

5.3.3 Zonificación del área funcional 87

5.3.4 Datos de telefonía móvil 89

5.3.1 Resultados del trabajo de campo 91

5.3.2 Resultados de la encuesta 92

5.3.3 Caracterización de los desplazamientos 110

6. FASE 2: MODELO TERRITORIAL DE LA MOVILIDAD 121

6.1 MATRIZ DAFO 123

6.2 MODELO TERRITORIAL 124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acciones de movilidad en proyecto OptiTrans 7
Tabla 2. Municipios del ámbito de actuación del plan 12
Tabla 3. Población por municipios 2022 12
Tabla 4. Variación poblacional por municipios 14
Tabla 5. Evolución del número de turismos y motocicletas en el ámbito del plan 15
Tabla 6. Parque vehicular del ámbito de estudio 16
Tabla 7. Número de contratos por sector de actividad 17
Tabla 8. Usos de suelo en el ámbito del plan 18
Tabla 9. Zonas Básicas de Salud en el ámbito 19
Tabla 10. Grado de afección acústica 28
Tabla 11. Municipios del ámbito en el programa de caminos escolares seguros 34
Tabla 12. Actuaciones del PAB en el ámbito 56
Tabla 13. Rutas en proyecto de mejora en red ciclable en área metropolitana de Granada 58
Tabla 14. Líneas de transporte público urbano de la ciudad de Granada. 61
Tabla 15. Líneas de autobuses interurbanos de transporte público dentro del ámbito del plan. 64
Tabla 16. Líneas de transporte público de personas viajeras por concesión 66
Tabla 17. Comparativa de redes metropolitanas de autobús 66
Tabla 18. Aforos zona norte 73
Tabla 19. Aforos zona suroeste 74
Tabla 20. Aforos zona sureste 75
Tabla 21. Accidentes viales en el ámbito del plan 75
Tabla 22. Accidentes viales en Andalucía – Vías provinciales – Vías provinciales de Granada 76
Tabla 23. Accidentes con víctimas por tipo de accidente en vías provinciales de Granada 76
Tabla 24. Fallecidos 2019 y 2022 por tipo de vehículo en Andalucía 76
Tabla 25. Tipo de combustible de turismos y motocicletas en la provincia 77
Tabla 26. Distintivo ambiental de turismos y motocicletas en la provincia 77
Tabla 27. Número de plazas de aparcamiento regulado 80
Tabla 28. Relaciones de macrozonas y zonas 88
Tabla 29. Relaciones con más viajes entre municipios del ámbito 110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución de la población por municipios incluidos en AUMSO (1998–2022) 13
Gráfico 2. Evolución de la población por municipios incluidos en AUG (1998 – 2022) 13
Gráfico 3. Evolución de la población en Granada (1998 – 2022) 13
Gráfico 4. Porcentajes de población del ámbito de estudio 14
Gráfico 5. Índice de motorización 15
Gráfico 6. Evolución del número de contratos 16
Gráfico 7. Porcentaje de contratos por sector de actividad 17
Gráfico 8. Velocidades comerciales de la línea de transporte público interurbano en función de la concesión del área de Granada. 67
Gráfico 9. Accidentes con víctimas en bicicleta/VMP en la ciudad de Granada 76
Gráfico 10. Género 92
Gráfico 11. Rangos de edad 92
Gráfico 12. Ocupación 93
Gráfico 13. Disposición de coche/moto 93
Gráfico 14. Disposición de permiso de conducir 94
Gráfico 15. Disposición de bicicleta 94
Gráfico 16. Disposición de vehículo de movilidad personal 95
Gráfico 17. Diversidad funcional 95
Gráfico 18. Origen del viaje 95
Gráfico 19. Destino del viaje 96
Gráfico 20. Motivo del desplazamiento principal 96
Gráfico 21. Frecuencia del desplazamiento principal 97
Gráfico 22. Hora de inicio del desplazamiento 97
Gráfico 23. Tiempo empleado en su desplazamiento principal 98
Gráfico 24. Modo de desplazamiento utilizado para el desplazamiento principal 98
Gráfico 25. Aparcamiento en origen 99
Gráfico 26. Aparcamiento en destino 99
Gráfico 27. Tiempo empleado para aparcar 100
Gráfico 28. Número de ocupantes en el vehículo 100
Gráfico 29. Motivo por el que no se utilizó transporte público 101

Gráfico 30. Motivo por el que no se utilizó bicicleta/VMP 101

Gráfico 31. Modo de transporte más sostenible al que estaría dispuesto a cambiar 102

Gráfico 32. Aparcamiento en destino 102

Gráfico 33. Motivo por el cuál no utilizó vehículo particular 103

Gráfico 34. Motivo por el cuál no utilizó vehículo particular 103

Gráfico 35. Mejoras del servicio de transporte público 104

Gráfico 36. Sistema de transporte público utilizado 104

Gráfico 37. Títulos autobús urbano 105

Gráfico 38. Títulos autobús interurbano 105

Gráfico 39. Títulos transporte metropolitano 106

Gráfico 40. Valoración anchura y obstáculos en aceras 106

Gráfico 41. Valoración pasos de cebra 107

Gráfico 42. Valoración accesibilidad para PMR 107

Gráfico 43. Limpieza e iluminación de las calles 108

Gráfico 44. Infraestructura ciclista/VMP 108

Gráfico 45. Tipología de calles a habilitar 109

Gráfico 46. Mejora de la infraestructura ciclista/VMP 109

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Municipios que integran el Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada 1

Imagen 2. Actualización de actuaciones de la línea 4.1 de movilidad sostenible de las EDUSI 6

Imagen 3. Acciones de movilidad de la Agenda Urbana Metropolitana 6

Imagen 4. Líneas estratégicas del PTMAGR 7

Imagen 5. Actuaciones propuestas en el PTMAGR 7

Imagen 6. Propuesta: LE1 – P5.1 Extensión del metro de Granada 8

Imagen 7. Propuesta: LE1 – P5.2 Corredores de altas prestaciones 8

Imagen 8. Propuesta: LE1 – P6.1 Inversiones en infraestructura vial: priorización del transporte público (plataformas reservadas carril bus-VAO + carril bus) y creación de servicios coordenados 9

Imagen 9. Propuestas: LE1 – P7 Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (Park & Ride) y LE1 – P8 Intercambiadores – en función de la definición de la red de transporte público 9

Imagen 10. Propuesta: LE2 – P1 Zona de Bajas Emisiones 10

Imagen 11. Propuesta: LE2 – P3.4 Reestructuración de la red de transporte público y mejora de su eficiencia 10

Imagen 12. Usos de suelo 18

Imagen 13. Usos de suelo artificial 19

Imagen 14. Equipamientos sanitarios 20

Imagen 15. Equipamientos educativos 20

Imagen 16. Equipamientos educativos (universitarios) 21

Imagen 17. Equipamientos deportivos 21

Imagen 18. Infraestructura Verde 22

Imagen 19. Zonas de valor productivo en la Vega de Granada 23

Imagen 20 Propuesta de modelo de uso público en la Vega de Granada 23

Imagen21 Red de caminos rurales en la Vega de Granada 24

Imagen 22. Intensidades de tráfico en carreteras de la zona metropolitana 24

Imagen 23. Nivel de tráfico 25

Imagen 24. Nivel de tráfico 26

Imagen 25. Puntos de medida de tráfico en Granada 27

Imagen 26. Principales fuentes de ruido en entornos urbanos 27

Imagen 27. Tramos de carreteras con MER de 2017 28

Imagen 28. Niveles sonoros en (Ldia) de la GR-3417 en el tramo de la zona urbana de Albolote 28

Imagen 29. Ruido por tráfico durante el día (7:00 a 19:00) en Aglomeración Urbana de Granada 29
Imagen 30. Intervalos de calidad del aire para distintos contaminantes atmosféricos 29
Imagen 31. Calidad del aire, 2018 30
Imagen 32. Calidad del aire, 2019 30
Imagen 33. Calidad del aire,2020 30
Imagen 34. Índice de Calidad del Aire anual en Granada 30
Imagen 35. Mapa de pendientes en Andalucía 31
Imagen 36. Isócronas de desplazamientos peatonales 32
Imagen 37. Temperaturas promedio en Granada por mes 32
Imagen 38. Corredores verdes del Programa Puertas Verdes 33
Imagen 39. Corredores verdes 33
Imagen 40. Diagnóstico de caminos escolares seguros en Santa Fe 34
Imagen 41. Diagnóstico de movilidad infantil en Cenes de la Vega 35
Imagen 42. Portada Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros 35
Imagen 43. Calles peatonales y residenciales en zona centro de Granada 36
Imagen 44. Infraestructura ciclista existente 38
Imagen 45. Mapa de infraestructura ciclista existente en Jun 38
Imagen 46. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Jun 39
Imagen 47. Efecto barrera entre Jun y Granada 39
Imagen 48. Infraestructura ciclista existente en Pulianas 40
Imagen 49. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Pulianas 40
Imagen 50. Infraestructura ciclista existente en Peligros 41
Imagen 51. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Peligros 41
Imagen 52. Efecto barrera entre Peligros y Granada 41
Imagen 53. Efecto barrera entre Peligros y el polígono Juncaril 42
Imagen 54. Efecto barrera entre Atarfe y Albolote 43
Imagen 55. Infraestructura ciclista existente en Albolote 43
Imagen 56. Efecto barrera entre Albolote y Santa Fe 44
Imagen 57. Infraestructura ciclista existente en Atarfe 44
Imagen 58. Falta de conexión de infraestructura ciclista al núcleo urbano de Santa Fe 45
Imagen 59. Infraestructura ciclista existente en Santa Fe 45
Imagen 60. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Vegas del Genil 46
Imagen 61. Infraestructura ciclista existente en Vegas del Genil 46
Imagen 62. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Cúllar Vega 47
Imagen 63. Infraestructura ciclista existente en Cúllar Vega 47
Imagen 64. Propuesta de infraestructura ciclista en Cúllar Vega 48
Imagen 65. Infraestructura ciclista existente en Churriana de la Vega 48
Imagen 66. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en el entorno urbano de Churriana de la Vega 49
Imagen 67. Falta de conexión ciclopeatonal en Av. Fernando de los Ríos 49
Imagen 68. Infraestructura ciclista existente en Las Gabias 49
Imagen 69. Solicitud de subvención para carril bici en carreteras provinciales de Las Gabias 50
Imagen 70. Infraestructura ciclista existente en Ogíjares 50
Imagen 71. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Ogíjares 51
Imagen 72. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Granada hacia Ogíjares 51
Imagen 73. Efecto barrera entre carril bici hacia La Zubia y Granada 51
Imagen 74. Infraestructura ciclista existente en La Zubia 52
Imagen 75. Infraestructura ciclista existente en Huétor Vega 52
Imagen 76. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Huétor Vega 53
Imagen 77. Infraestructura ciclista existente en Cenes de la Vega 53
Imagen 78. Aparcabicis existentes 54
Imagen 79. Tipología de vías ciclables 55
Imagen 80. Propuesta de Red Metropolitana de Granada del PAB (no vigente) 56
Imagen 81. Propuesta de Red Futura del PTMAGR 57
Imagen 82. Mejora de red ciclable en el área metropolitana de Granada 59
Imagen 83. Proyecto STARS en la Provincia de Granada 60
Imagen 84. Mapa de las líneas de transporte público urbano de la ciudad de Granada. 61
Imagen 85. Paradas de transporte público urbano de Granada. 62
Imagen 86. Recorrido de la línea urbana metropolitana del municipio de La Zubia en días no lectivos. 62
Imagen 87. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 104. 63
Imagen 88. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 128. 63

Imagen 89. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 182. ... 64

Imagen 90. Mapa de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada dividida por sectores. ... 65

Imagen 91. Mapa de la parte noroeste de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada ... 65

Imagen 92. Mapa de la parte sureste de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada. ... 66

Imagen 93. Carril Bus existente en la ciudad de Granada ... 67

Imagen 94. Carril BUS-VAO entre Granada y La Zubia ... 68

Imagen 95. Mapa propuesta carriles bus y BUS-VAO del Plan de Transportes Metropolitano del Área de Granada. ... 68

Imagen 96. Plataformas reservadas al transporte público del PISTA ... 69

Imagen 97. Titularidad de carreteras en el ámbito ... 70

Imagen 98. Estructura de articulación territorial ... 70

Imagen 99. Actuaciones sobre red viaria de la aglomeración urbana de Granada ... 71

Imagen 100. Carreteras provinciales en el ámbito ... 72

Imagen 101. Aforos zona norte ... 73

Imagen 102. Aforos zona suroeste ... 74

Imagen 103. Aforos zona sureste ... 74

Imagen 104. Puntos de recarga de vehículos eléctricos (Zona norte) ... 77

Imagen 105. Puntos de recarga de vehículos eléctricos (Zona sur) ... 78

Imagen 106. Aparcamientos en municipios del ámbito ... 78

Imagen 107. Aparcamientos en Granada ... 79

Imagen 108. Zonas de aparcamiento en calzada de Granada ... 80

Imagen 109. Plazas de aparcamiento para PMR ... 80

Imagen 110. Plazas de aparcamiento para motocicletas ... 81

Imagen 111. Suelo industrial en el ámbito ... 82

Imagen 112. Supermercados y centros comerciales en el ámbito ... 82

Imagen 113. Plazas de carga y descarga en Granada ... 83

Imagen 114. Características de la movilidad en las áreas metropolitanas ... 84

Imagen 115. Reparto modal por motivo trabajo y estudios en las áreas metropolitanas ... 85

Imagen 116. Reparto modal de viajes realizados en la corona metropolitana ... 85

Imagen 117. Reparto modal en el área metropolitana de Granada, según el motivo de viaje ... 85

Imagen 118. Datos generales de la movilidad en el área metropolitana de Granada ... 86

Imagen 119. Porcentaje de viajes realizados en el área metropolitana de Granada por género ... 86

Imagen 120. Reparto modal en el área metropolitana de Granada por género ... 86

Imagen 121. Motivo de desplazamiento en el área metropolitana de Granada por género ... 87

Imagen 122. Zonificación del PTMAGR por macrozonas ... 87

Imagen 123. Zonificación en municipios del ámbito por macrozonas ... 88

Imagen 124. Relaciones de movilidad de los municipios del ámbito ... 89

Imagen 125. Matriz O/D de viajes por trabajo para identificar Áreas Urbanas Funcionales ... 90

Imagen 126. Trabajo de campo ... 91

Imagen 127. Encuesta realizada ... 91

Imagen 128. Relaciones de movilidad entre los municipios del ámbito ... 110

Imagen 129. Relación de desplazamientos de Jun ... 111

Imagen 130. Relación de desplazamientos de Pulianas ... 111

Imagen 131. Relación de desplazamientos de Peligros ... 112

Imagen 132. Relación de desplazamientos de Albolote ... 112

Imagen 133. Relación de desplazamientos de Atarfe ... 113

Imagen 134. Relación de desplazamientos de Santa Fe ... 113

Imagen 135. Relación de desplazamientos de Vegas del Genil ... 114

Imagen 136. Relación de desplazamientos de Cúllar Vega ... 114

Imagen 137. Relación de desplazamientos de Churriana de la Vega ... 115

Imagen 138. Relación de desplazamientos de Las Gabias ... 115

Imagen 139. Relación de desplazamientos de Ogíjares ... 116

Imagen 140. Relación de desplazamientos de Gójar ... 116

Imagen 141. Relación de desplazamientos de La Zubia ... 117

Imagen 142. Relación de desplazamientos de Cájar ... 117

Imagen 143. Relación de desplazamientos de Monachil ... 118

Imagen 144. Relación de desplazamientos de Huétor Vega ... 118

Imagen 145. Relación de desplazamientos de Cenes de la Vega ... 119

Imagen 146. Relación de desplazamientos entre municipios de la zona metropolitana (sin Granada) ... 120

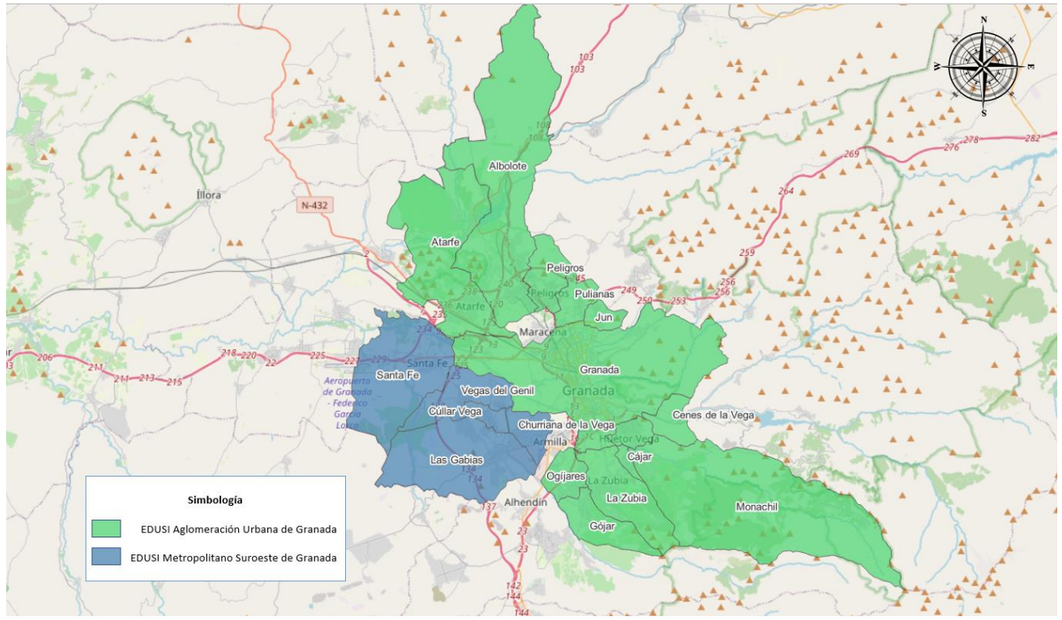
1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan está alineado con las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "EDUSI Aglomeración Urbana de Granada" y "EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada", las cuales están financiadas en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España (POPE) 2014-2020 y en un 20% por la Diputación de Granada, la cual es la responsable de su implementación.

Los municipios que están incluidos en este Plan se encuentran integrados en dos EDUSI. Por un lado, la EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada incluye a los municipios de Cúllar Vega, Churriana de la Vega, Las Gabias, Vegas del Genil y Santa Fe.

Por otra parte, la EDUSI de la Aglomeración Urbana de Granada incluye a los municipios de Albolote, Atarfe, Jun, Peligros, Pulianas, Granada, Cájar, Cenes de la Vega, Gójar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil y Ogíjares.

Imagen 1. Municipios que integran el Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada



Fuente: Elaboración propia

Las dos estrategias tienen como objetivo abordar los desafíos a los que se enfrentan las áreas urbanas funcionales correspondientes mediante una variedad de acciones que están diseñadas en torno a los objetivos de la Unión Europea para el período 2014-2020 que se relacionan principalmente con el desarrollo urbano.

En este apartado, cabe mencionar que los ayuntamientos de Maracena y Armilla han desarrollado sus propias EDUSI y en consecuencia la asignación de fondos FEDER en dichos municipios es independiente al presente PMUS, por lo que no se incluyen en ámbito estricto del documento, aunque la relación que guardan con la movilidad metropolitana es evidente y se tiene en cuenta en el análisis para comprenderla y diagnosticarla. Asimismo, se consideran en el análisis algunos centros atractores fuera del ámbito, como la Ciudad Industrial, Tecnológica y Área de Innovación (CITAI), de forma que el documento ofrezca una visión completa de la situación real de la movilidad en el área metropolitana en su totalidad.

2. MARCO NORMATIVO

En este apartado, se enumeran las normas que se aplican al Plan de Movilidad Urbana Sostenible en el área metropolitana de Granada, categorizadas por ámbito de aplicación.

Marco Europeo

De acuerdo con el Pliego Técnico se considera elemental que durante el desarrollo de los proyectos se respete la Normatividad relativa al FEDER 2014-2020 que, a continuación, se menciona:

- **La Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente**. Se refiere a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.** Describe la obligación de realizar planes y programas acústicos con la finalidad de lograr la identificación de los problemas y el establecimiento de las medidas preventivas y correctoras necesarias a través de cuatro instrumentos:
  - El Plan Acústico de Acción Autonómica
  - Los Planes acústicos municipales
  - Las Ordenanzas municipales
  - Las Declaraciones de Zonas Acústicamente Saturadas
- **Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de Evaluación del Ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.** Se aprueba con el objetivo de dar cumplimiento a las obligaciones de la anterior norma incorporándola al ordenamiento jurídico.
- **Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2005,** por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- **Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008**, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

- **Directiva 2009/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009,** relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.
- **Directiva 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019,** por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes. Esta ley aprueba el objetivo mínimo de contratación pública del 45 % de la flota de los autobuses tienen que ser vehículos limpios para un primer periodo (2025) y en un 65 % para un segundo periodo (2030).
- **El Reglamento (UE) No 1303/2013,** establece disposiciones comunes para varios fondos, incluyendo el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Fondo Social Europeo y el Fondo Europeo de Cohesión.
- **El Reglamento (UE) No 1301/2013,** se refiere al Fondo Europeo de Desarrollo Regional y a disposiciones específicas relativas al objetivo de inversión en crecimiento y empleo y deroga el Reglamento (CE) n o 1080/2006.
- **La Orden HFP/1979/2016,** establece las normas sobre los gastos subvencionables de los programas operativos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional para el período 2014-2020.
- **Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021,** por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) nº 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»).

  El Reglamento de la Ley Europea del Clima convierte la ambición política de alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050 en una obligación jurídica para la UE. Con su adopción, la UE y sus Estados miembros se han comprometido a reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero de la UE en al menos un 55 % con respecto a los valores de 1990 de aquí a 2030. Este objetivo es jurídicamente vinculante y se basa en una evaluación de impacto realizada por la Comisión.
- **El paquete «Objetivo 55»**: tiene por objeto traducir las ambiciones del Pacto Verde Europeo en legislación. El paquete es un conjunto de propuestas para revisar la legislación relacionada con el clima, la energía y el transporte y poner en marcha nuevas iniciativas legislativas para adaptar la legislación de la UE a los objetivos climáticos de la UE.

Marco Estatal

- **La Ley 2/2011 de Economía Sostenible** tiene como objetivo crear condiciones que fomenten un desarrollo económico sostenible.
- **El RD 1276/2011** adapta la normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.
- **El RD 1/2013** aprueba el texto refundido de la Ley General de Derechos de las Personas con Discapacidad y su inclusión social.
- **El RD 39/2017** modifica el RD 102/2011 para mejorar la calidad del aire, en línea con la Directiva Europea de reducción de emisiones.
- **El Plan Calidad del Aire 2017-2020** busca dar continuidad al programa nacional de control de la contaminación atmosférica.
- **La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética** establece objetivos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y planes de movilidad sostenible para municipios.
- **Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres**. (Revisión vigente desde 30 de septiembre de 2018), regula el transporte por carretera y ferrocarril de mercancía y personas pasajeras. Tiene como objetivo mejorar la competitividad y la eficiencia de las empresas del sector y optimizar los servicios públicos de transporte de personas pasajeras por carretera. Es de aplicación a los transportes y actividades auxiliares y complementarias de los mismos cuya competencia corresponda a la Administración General del Estado.
- **Reglamento de Ordenación de los Transportes Terrestres (ROTT)**, entró en vigor el 21 de febrero de este 2019 y regula aspectos muy importantes para el sector como: el acceso al sector, la formación de personas empleadas, los honorarios y el traspaso de autorizaciones de transporte.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, tiene por objeto la regulación de la contaminación acústica para evitar y, en su caso, reducir, los daños que puedan provocar en la salud humana, los bienes o el medio ambiente.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a Zonificación Acústica, Objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012, de 6 de Julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a Zonificación Acústica, Objetivos de Calidad y Emisiones Acústicas.
- **Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera**, por la que se establecen las bases en materia de prevención y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.
- **RD 1544/2007, de 23 de noviembre**, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. Y sus posteriores actualizaciones.
- **RD 537/2019, de 20 de septiembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- **Real Decreto 818/2018, de 6 de julio**, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

- **Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo**, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.
- **RD 970/2020,** por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos y el Reglamento General de Circulación. Mediante esta modificación legislativa la Dirección General de Tráfico pretende establecer una nueva regulación de los vehículos de movilidad personal. Asimismo, esta normativa (publicada el 2 de enero de 2021) regula, a partir de mayo de 2021, los nuevos límites de velocidad en vías urbanas.
    - 20km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.
    - 30km/h en vías de un único carril por sentido de circulación.
    - 50km/h en vías de dos o más carriles por sentido de circulación.
- **Ley 7/2021 de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética,** fija los objetivos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030 en un 20% respecto a los niveles de 1990.

  Los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares adoptarán antes de 2023 planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad incluyendo, al menos:
    - El establecimiento de zonas de bajas emisiones antes de 2023.
    - Medidas para facilitar los desplazamientos a pie, en bicicleta u otros medios de transporte activo, asociándolos con hábitos de vida saludables, así como corredores verdes intraurbanos que conecten los espacios verdes con las grandes áreas verdes periurbanas.
    - Medidas para la mejora y uso de la red de transporte público, incluyendo medidas de integración multimodal.
    - Medidas para la electrificación de la red de transporte público y otros combustibles sin emisiones de gases de efecto invernadero, como el biometano.
    - Medidas para fomentar el uso de medios de transporte eléctricos privados, incluyendo puntos de recarga.
    - Medidas de impulso de la movilidad eléctrica compartida.
    - Medidas destinadas a fomentar el reparto de mercancías y la movilidad al trabajo sostenibles.
    - El establecimiento de criterios específicos para mejorar la calidad del aire alrededor de centros escolares, sanitarios u otros de especial sensibilidad, cuando sea necesario de conformidad con la normativa en materia de calidad del aire.
    - Integrar los planes específicos de electrificación de última milla con las zonas de bajas emisiones municipales.

  Lo dispuesto en este apartado será también aplicable a los municipios de más de 20.000 habitantes cuando se superen los valores límite de los contaminantes regulados en Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible** (en periodo de recepción de alegaciones a la información pública). Esta ley tiene por objeto principal constituir el marco normativo que permita que las políticas públicas de transporte y movilidad de las administraciones en España respondan mejor a las necesidades reales de los ciudadanos.
    - En el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta ley, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, los municipios de más de 20.000 habitantes y menos de 50.000 habitantes deberán dotarse de un plan de movilidad sostenible simplificado, que deberá ser revisado, al menos, cada cinco años.
    - Las zonas de bajas emisiones referidas en el Artículo 18, así como en el Artículo 14.3 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, serán definidas y reguladas por los Ayuntamientos en sus correspondientes ordenanzas de movilidad sostenible.
    - Se introduce la obligación de que las empresas de más de 500 trabajadores (o 250 por turno) dispongan de planes de movilidad sostenible al trabajo en un plazo de 18 meses desde la entrada en vigor de la presente Ley.
- **Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre**, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones, teniendo como finalidad, contribuir a mejorar la calidad del aire y mitigar el cambio climático, resultando en una mejora de la salud de la ciudadanía y la calidad de vida urbana.

Marco Autonómico

- **Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía (LOTUMVA),** tiene por objeto la ordenación y gestión de los transportes públicos de personas viajeras urbanos y metropolitanos, y su coordinación con los transportes interurbanos, reservándose la Comunidad Autónoma la declaración de los transportes de interés metropolitano.
- **Ley Orgánica 2/2007 de 19 de marzo**, establece que las competencias en materia de red viaria, transporte de mercancías y personas viajeras que transcurran dentro del territorio andaluz son asumidas por la Comunidad Autónoma en virtud del Estatuto de Autonomía de Andalucía.
- **Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA)**, establece un marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de los instrumentos que garanticen la incorporación de criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones sobre planes, programas y proyectos, la prevención de los impactos ambientales concretos que puedan generar y el establecimiento de mecanismos eficaces de corrección o compensación de sus efectos adversos, para alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente.
- **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.

- **Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía**, establece que los planes que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía han de ser evaluados conforme a dicha ley en caso de que puedan tener incidencia en la salud.
- **Decreto 6/2012, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- **Decreto 231/2013, de 3 de diciembre**, por el que se aprueban Planes de Mejora de la Calidad del Aire en determinadas zonas de Andalucía.
- **Ley 1/2014, de 24 de junio, de Transparencia Pública de Andalucía**, tiene por objeto la regulación, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, de la transparencia en su doble vertiente de publicidad activa y de derecho de acceso a la información pública.
- **Ley 4/2017, de 25 de septiembre, de los Derechos y la Atención de las Personas con Discapacidad en Andalucía,** tiene por objeto promover y garantizar los derechos de las personas con discapacidad de sus familias, incidiendo especialmente en los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad.
- **Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático,** tiene como finalidad la lucha frente al cambio climático y la implementación de un nuevo modelo energético en Andalucía.
- **Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del Territorio de Andalucía**, que tiene por objeto la regulación de la ordenación del territorio y el urbanismo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 550/2022, de 29 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- **Decreto155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía,** regula la solicitud de ocupación, cambio de trazado o autorización, de actuaciones, para usos compatibles que requieran alteración física de la vía pecuaria.
- **Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía,** establece el régimen jurídico del Patrimonio Histórico de Andalucía con el fin de garantizar su tutela, protección, conservación, salvaguarda y difusión, promover su enriquecimiento y uso como bien social y factor de desarrollo sostenible y asegurar su transmisión a las generaciones futuras.
- **Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía,** tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible.
- **Las leyes andaluzas 12/2007 y 9/2018, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía** establecen la necesidad de integrar en los planes que tengan incidencia en la población una serie de instrumentos para evaluar la pertinencia y relevancia de las propuestas en relación con el grado de integración del género.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:** la cual busca reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y gestión de los residuos en la salud humana y el medio ambiente. Así como hacer un uso eficiente de los recursos, con una apuesta estratégica decidida del conjunto de las administraciones públicas, así como la implicación y compromiso del conjunto de los agentes económicos y sociales.
- **Anteproyecto de Ley Andaluza de Movilidad Sostenible (No aprobado actualmente).** Esta Ley propone principios generales de actuación de las Administraciones públicas andaluzas en materia de movilidad sostenible. Estos principios incluyen la integración de la perspectiva de género y la reducción del impacto ambiental y el coste social de la movilidad.

  Además, se establece la prioridad de la movilidad a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo, así como la eficiencia en el gasto en materia de movilidad y la participación ciudadana en las decisiones que afectan a la movilidad. Finalmente, se prevé la imputación de los costes de la contaminación al agente contaminante.

Marco municipal

- **Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOUs),** regulan el planeamiento urbanístico de cada municipio, clasificándolo según: suelo urbano, urbanizable o no urbanizable. Aspecto que se considerará de especial relevancia para las propuestas de actuación definidas en el presente plan.
- **Ordenanza municipal de circulación de peatones, bicicletas y vehículos de movilidad personal (Ayuntamiento de Granada):** La Ordenanza municipal de circulación de peatones, bicicletas y vehículos de movilidad personal es una actualización de la anterior regulación de circulación de peatones y ciclistas, y tiene como objetivo regular todas las nuevas formas de movilidad, la cual entró en vigencia en septiembre de 2020.

3. MARCO ESTRATÉGICO

Marco Europeo

- **Plan de Acción de Movilidad 2009**: es un programa de medidas para promover la movilidad urbana sostenible en los países de la Unión Europea.
- **Programa General de Acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente**: consta de nueve objetivos prioritarios que abarcan desde la protección de la naturaleza hasta la cooperación internacional, con la finalidad de lograr una economía hipo-carbónica y eficiente en el uso de los recursos.
- **Estrategia Europa 2020**: busca una recuperación económica de la UE tras la crisis financiera, mediante reformas que permitan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y un aumento en la eficiencia energética y el uso de fuentes de energía renovable.
- **Estrategia Europea sobre Vehículos Limpios y Energéticamente Eficientes 2010**: establece una estrategia para fomentar el desarrollo y uso de vehículos limpios y eficientes, incluyendo camiones, autobuses, automóviles y ciclomotores de dos y tres ruedas.

- **Estrategia Europea a Favor de la Movilidad de Bajas Emisiones 2016**: busca promover la transición hacia una economía circular hipo-carbónica mediante la movilidad de bajas emisiones, ya que el transporte es responsable de al menos un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa.
- **El Libro Blanco del Transporte 2011:** expresa la visión de la Comisión para el futuro del sistema de transporte de la UE y establece una agenda política para la próxima década, reconociendo la necesidad de un cambio de paradigma para lograr un sistema de transporte sostenible en Europa.
- **Pacto Verde Europeo**: es un paquete de iniciativas políticas cuyo objetivo es situar a la UE en el camino hacia una transición ecológica, con el objetivo último de alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050.

Marco Estatal

- **Estrategia Española de Movilidad Sostenible 2009:** busca coordinar políticas sectoriales para lograr una movilidad sostenible y baja en carbono.
- **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020:** define medidas para mitigar el cambio climático y sus efectos adversos.
- **El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030:** tiene como objetivo reducir un 23% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990.
- **La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030:** esta Estrategia pretende garantizar un sistema de transportes y logística eficiente, sostenible y resiliente, y se divide en nueve ejes con líneas de actuación y medidas concretas.

Marco Autonómico

- **Estrategia Andaluza de Calidad Ambiental 2020:** busca reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire en las ciudades mediante medidas para reducir el tráfico y las emisiones de los vehículos.
- **Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA) 2020:** es un instrumento estratégico para coordinar políticas de infraestructuras del transporte en Andalucía. Con respecto al ámbito, cabe destacar los siguientes puntos:
    - Centro de Transporte de Mercancías, de carácter intermodal, se encuentra situada al noroeste de la ciudad de Granada, en el corredor ferroviario de la línea Bobadilla-Granada, que la separa de la zona industrial de Mercagranada y de Atarfe, en un ámbito de aproximadamente 120 ha.
    - La planificación estatal incluye la Autovía A-81, Badajoz-Espiel-Granada.
    - Completar el esquema ferroviario de conexión exterior: Destaca los tramos Antequera - Granada, Almería - Granada y Granada - Motril.
    - Estación intermodal de tren y metro Granada que ejerce como nodo distribuidor de viajes en el entorno metropolitano.
    - Ejecución del distribuidor metropolitano “Segunda Ronda Oeste de Granada”.
- **Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2021-2030:** es un plan cuya versión final se aprobó en 2022, siendo un instrumento que establece objetivos precisos para alcanzar los retos de la sostenibilidad del sistema productivo andaluz y del papel de la movilidad en Andalucía.

  En el análisis que realiza del sistema ferroviario, destaca del Metropolitano de Granada la siguiente información: longitud de 15,9 km (un 83% en superficie), 26 estaciones/paradas, población servida de 133.636 habitantes, con una demanda de 11,7 millones de personas viajeras en el año 2019 (según datos del CTAGR).

  En el diagnóstico detalla problemas, necesidades y retos en materia de: movilidad de las personas, de la red ferroviaria y viaria, del transporte de mercancías e infraestructuras logísticas, y en materia de puertos y aeropuertos, de toda la comunidad autónoma.

  El PITMA define 9 líneas estratégicas que incluyen 45 programas, en el ámbito del PMUS Metropolitano, se establecen diferentes medidas entre las que se destaca: coordinación administrativa, legislación y planificación en movilidad sostenible, infraestructuras viarias, transporte metropolitano, ferrocarriles, servicios de transporte público de personas por carretera, áreas logísticas y transporte de mercancías, etc.

  De gran relevancia son las actuaciones en carreteras que incluye el plan, cuyo análisis se desarrolla en el capítulo de oferta de movilidad para el vehículo privado.
- **Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa**: desarrollado a partir de los objetivos fijados por el PITMA, próximo al ámbito del presenta Plan se destaca el carril ciclo peatonal Armilla-Alhendín-Otura.
- **Estrategia Energética de Andalucía 2020:** busca un cambio de comportamiento en el uso de la energía en el transporte, fomentando el uso de modos de transporte más sostenibles como la bicicleta y el transporte colectivo mediante el fomento de Planes de movilidad sostenible.
- **Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030:** aprobado por Decreto 131/2021, de 6 de abril alineado con el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y las nuevas directrices europeas, constituye una herramienta básica para reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible.
- **Programa De Puertas y Corredores Verdes:** permite conectar los núcleos urbanos andaluces de más de 50.000 habitantes con su entorno natural próximo, con puntos de interés cultural y con otros espacios relevantes como campus universitarios, parques periurbanos, parques metropolitanos, etc., a través de itinerarios no motorizados destinados al uso de los ciudadanos, tomando como base la Red de Vías Pecuarias de Andalucía.
- **Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030 (PAAC):** Es el instrumento general de planificación de la Junta de Andalucía para la lucha contra el cambio climático, aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre.

Entre los objetivos del Plan se encuentran: el desarrollo de herramientas de análisis y diagnóstico del cambio climático, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o la elaboración de los escenarios climáticos de Andalucía, entre otros.

- **Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana 2011 (EASU**): Tiene como meta esencial "contribuir a desarrollar los principios de gobernanza (cooperación, participación y cultura de la evaluación), cohesión territorial y subsidiariedad, en los términos a los que obliga una política dirigida hacia la sostenibilidad en los sistemas urbanos y metropolitanos."
- **Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS):** Este documento plantea el modelo de desarrollo sostenible que adopta Andalucía en la línea de los principios de sostenibilidad definidos internacionalmente, analizando para ello 13 áreas estratégicas (diagnóstico, marco normativo estratégico, definición de objetivos, identificación de las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) sobre las que se formulan sus líneas de actuación y medidas para avanzar hacia ese modelo.
- Instrucción de "**Circulación de Vehículos de movilidad personal (VMP) en vías ciclistas interurbanas segregadas del tráfico motorizado**", emitida por la DGT en agosto de 2022: Aclara que los VMP pueden circular en vías ciclistas interurbanas, cuando están segregadas del tráfico motorizado.

Marco Provincial/Metropolitano

- **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Aglomeración de Granada y Área Metropolitana:** realiza un diagnóstico de la calidad del aire y las fuentes de contaminación, con el objetivo de mejorar la calidad del aire en la ciudad y su área metropolitana.
- **Proyecto "Adapta Granada", Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de Granada:** que recoge acciones necesarias para reducir la vulnerabilidad actual y futura del territorio frente al fenómeno climático, abordando cuestiones ambientales, de tipo social y económico, en turismo, salud, agricultura, infraestructuras y patrimonio.

  En su Plan de Acción, en el área temática de Urbanismo, la Línea 3 que se define es la Planificación urbana para la adaptación al cambio climático, con medidas como Fomento de los planes e infraestructuras de movilidad sostenible, Fomento del modelo urbano de ciudad compacta y Toma en consideración del crecimiento de infraestructuras críticas en la planificación local, urbanística, de infraestructuras y energéticas.

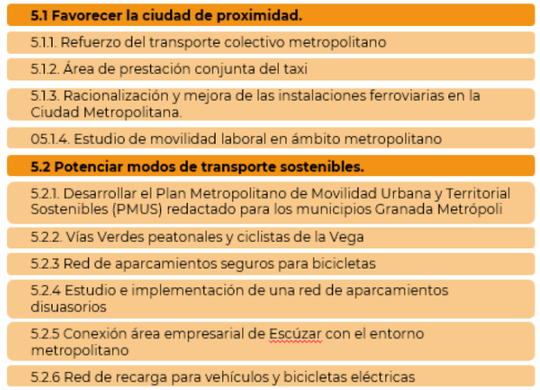
  Como continuidad y desarrollo del Plan, el Servicio de Sostenibilidad de la Diputación de Granada ha elaborado un catálogo de proyectos tipo que permitan implementar actuaciones como son:
  - Diseño de corredores verdes como recurso turístico a nivel municipal.
  - Creación de espacios amables en entornos urbanos.
  - Medidas de adaptación de zonas exteriores de centros escolares .
  - Arbolado de parques infantiles y parkings públicos.
- **EDUSI Aglomeración Urbana de Granada y EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada**: Las propias Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado, forman parte del marco estratégico del presente plan, destacando las actuaciones propuestas en materia de movilidad, de la línea 4.1 Plan de Movilidad para la mejora y el fomento del transporte público, así como otros medios no contaminantes (bici, peatonal y movilidad eléctrica).

Imagen 2. Actualización de actuaciones de la línea 4.1 de movilidad sostenible de las EDUSI

Fuente: Diputación de Granada

- **Agenda Urbana Metropolitana de la EDUSI Aglomeración Urbana de Granada y la EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada:** El PMUS Metropolitano se encuentra alineado con las acciones propuestas en la Agenda Urbana Metropolitana, generada a partir de las propias EDUSI, destacando las actuaciones que se muestran en la imagen siguiente.

Imagen 3. Acciones de movilidad de la Agenda Urbana Metropolitana



Fuente: Diputación de Granada

- **OptiTrans (Optimización del transporte público por una movilidad regional verde):** proyecto implementado a través del programa INTERREG EUROPE, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional - FEDER) iniciado en 2017. Tiene como principal objetivo, buscar soluciones innovadoras para incrementar el porcentaje de uso del transporte público en áreas suburbanas y rurales. Destacando las siguientes acciones en materia de movilidad:

Tabla 1. Acciones de movilidad en proyecto OptiTrans

1	Definición e implantación de Corredores de Movilidad Sostenible (CTS)
2	Directrices para los contratos de concesiones y definición de un nuevo mapa concesional para el transporte público del Área Metropolitana de Granada
3	Mejora de la coordinación del transporte público del Área Metropolitana de Granada
4	Búsqueda de financiación europea
5	Colaboración en la redacción del Plan de Transporte Metropolitano de Granada
6	Establecimiento de una zona de bajas emisiones en el centro de Granada
7	Reducción de la velocidad en la Circunvalación de Granada y Ronda Sur
8	Protocolo para episodios de alta contaminación
9	Establecimiento de puntos de recarga eléctrica en el aparcamiento disuasorio de Juncaril
10	Migración tarjeta de transporte del Consorcio e información en tiempo real a usuarios
11	Acción piloto para la participación ciudadana para la definición de la red ciclista
12	Formación en movilidad sostenible a técnicos municipales
13	Observatorio de expertos OptiTrans
14	Fomento de los caminos escolares seguros e implantación de pedibús

Fuente: Elaboración propia a partir de OptiTrans

- **Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada (PTMAGR):** es un plan estratégico para la planificación del sistema de transporte del Área de Granada y para la concertación de los tres niveles de Administración con competencias en materia de transporte en el territorio metropolitano. El cual, está compuesto por 3 líneas estratégicas:

Imagen 4. Líneas estratégicas del PTMAGR

LE1	MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE2	MEJORA DE LAS OPERACIONES Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE3	MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO

Fuente: PTMAGR

Las actuaciones propuestas para cada línea estratégica son las que se muestran en la imagen siguiente:

Imagen 5. Actuaciones propuestas en el PTMAGR

LE1	MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA Y VEHÍCULOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE1 – P1	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE ACERAS
LE1 – P2.1	CREACIÓN DE RED CICLOPEATONAL
LE1 – P2.2	ZONAS DE ESTACIONAMIENTO SEGURO PARA BICICLETAS/VMP
LE1 – P3	ELIMINACIÓN/REDUCCIÓN DE BARRERAS QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD DE MODOS ACTIVOS ENTRE ÁREAS CONURBADAS
LE1 – P4	MEJORA DEL ARBOLADO Y ZONAS DE SOMBRA
LE1 – P5.1	EXTENSIÓN DEL METRO DE GRANADA
LE1 – P5.2	CORREDORES DE ALTAS PRESTACIONES
LE1 – P6.1	INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA VIAL: PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO (PLATAFORMAS RESERVADAS CARRIL BUS-VAO + CARRIL BUS) Y CREACIÓN DE SERVICIOS COORDINADOS
LE1 – P6.2	INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA VIAL: EVITAR LA CONCENTRACIÓN DEL TRÁFICO DE LAS ZONAS CENTRO Y NORTE DE LA CIUDAD DE GRANADA
LE1 – P7	APARCAMIENTOS DISUASORIOS LIGADOS AL TRANSPORTE PÚBLICO (PARK & RIDE)
LE1 – P8	INTERCAMBIADORES – EN FUNCIÓN DE LA DEFINICIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO
LE1 – P9	INFRAESTRUCTURA DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS
LE1 – P10	RENOVACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSPORTE PÚBLICO (CERO Y BAJAS EMISIONES)
LE1 – P11	RENOVACIÓN DEL PARQUE VEHICULAR PRIVADO
LE1 – P12	REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO
LE1 – P13	INFRAESTRUCTURA DE MERCANCÍA
LE1 – P14	NUEVO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN SIERRA NEVADA

LE2	MEJORA DE LAS OPERACIONES Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE2 – P1	ZONA DE BAJAS EMISIONES
LE2 – P2	ESTACIONAMIENTO REGULADO EN LA CIUDAD DE GRANADA
LE2 – P3.1	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: MEJORAR LA ACCESIBILIDAD A LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS METROPOLITANOS
LE2 – P3.2	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: NECESIDADES DE LAS MUJERES
LE2 – P3.3	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO: MEJORAR LA FRECUENCIA Y VELOCIDADES COMERCIALES
LE2 – P3.4	REESTRUCTURACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO Y MEJORA DE SU EFICIENCIA
LE2 – P4	CONTROL DEL TRANSPORTE PÚBLICO E INFORMACIÓN A LA PERSONA USUARIA DE EN TIEMPO REAL
LE2 – P5	MEDIDAS OPERATIVAS Y DE CONSERVACIÓN QUE REDUZCAN LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

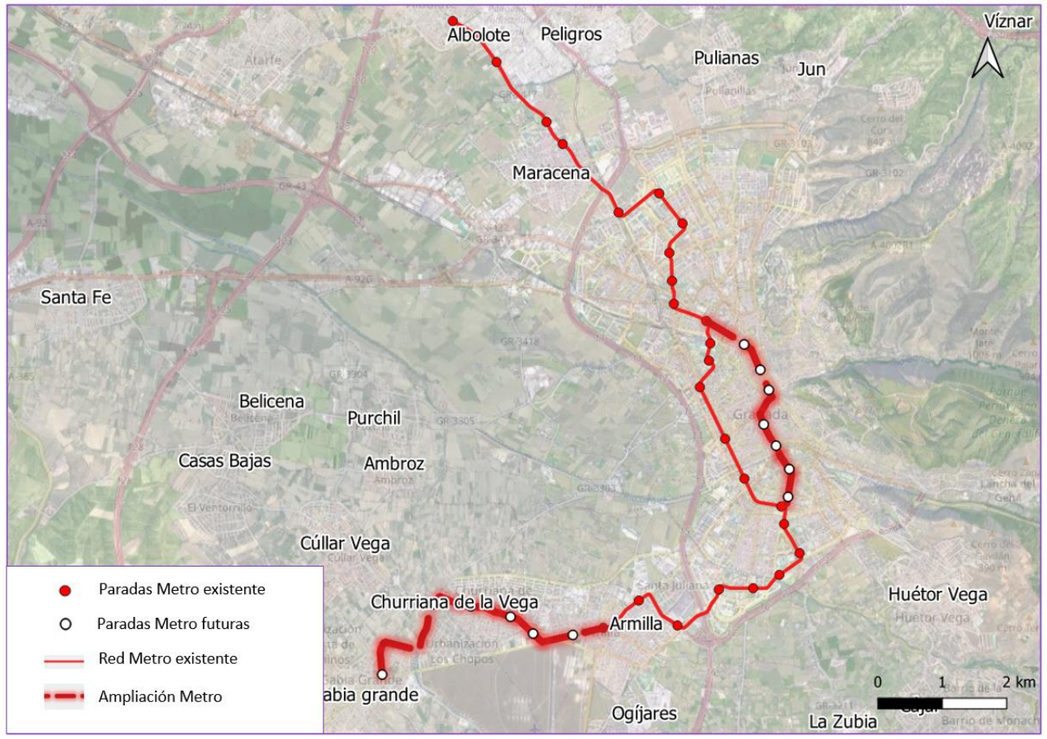
LE3	MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO
LE3 – P1	REVISIÓN DEL MARCO TARIFARIO, INTEGRACIÓN BILLETES Y MEDIOS DE PAGO
LE3 – P2	MARCO LEGAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE ZONAS DE BAJAS EMISIONES A NIVEL METROPOLITANO
LE3 – P3	MEJORA DE LA COORDINACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS ORGANISMOS A CARGO DE LA MOVILIDAD
LE3 – P4	MEDIDAS DE APOYO A LA ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS DE BAJAS/CERO EMISIONES
LE3 – P5	MEDIDAS DE FOMENTO DEL USO DE LA BICICLETA, INCLUYENDO ELÉCTRICAS Y MICRO-MOVILIDAD

Fuente: PTMAGR

A continuación, se detallan las principales propuestas de actuación que desarrolla el PTMAGR:

LE1 – P5.1 Extensión del metro de Granada: realizar una ampliación en el centro y en el sur de la ciudad desde la estación del Metropolitano de Armilla hasta el municipio de Las Gabias pasando por Churriana de la Vega.

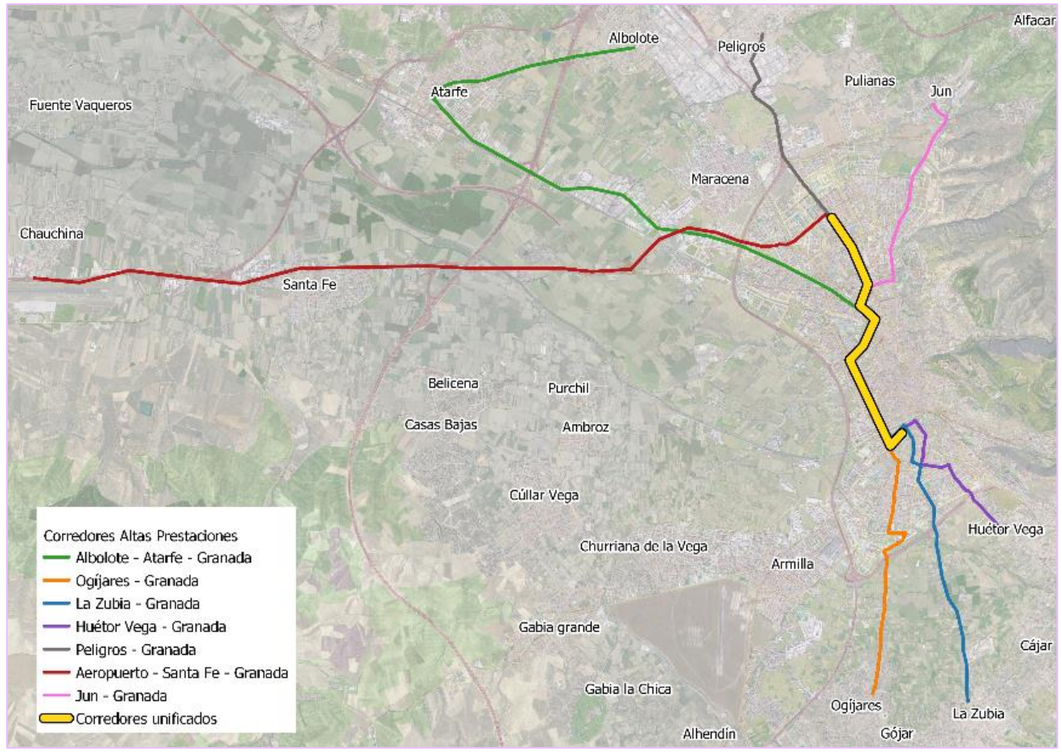
Imagen 6. Propuesta: LE1 – P5.1 Extensión del metro de Granada



Fuente: PTMAGR

LE1 – P5.2 Corredores de altas prestaciones: se definen siete corredores de altas prestaciones desde los municipios de Huétor Vega, La Zubia, Jun , Ogíjares, Peligros, Albolote – Atarfe y Aeropuerto – Santa Fe con la ciudad de Granada.

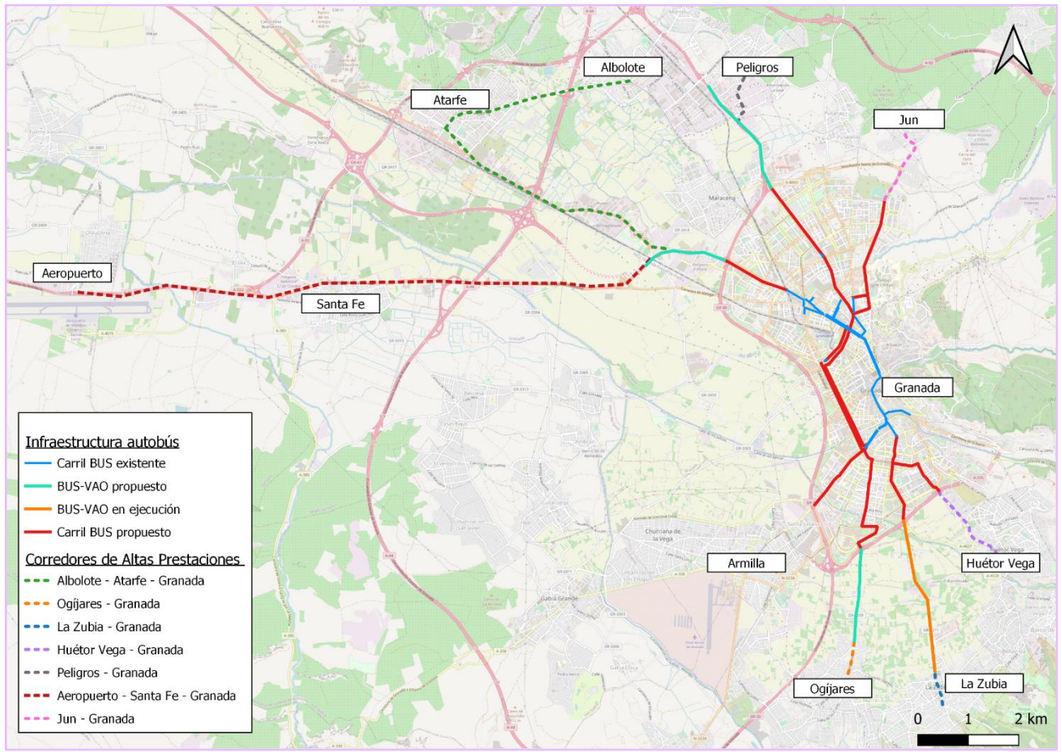
Imagen 7. Propuesta: LE1 – P5.2 Corredores de altas prestaciones



Fuente: PTMAGR

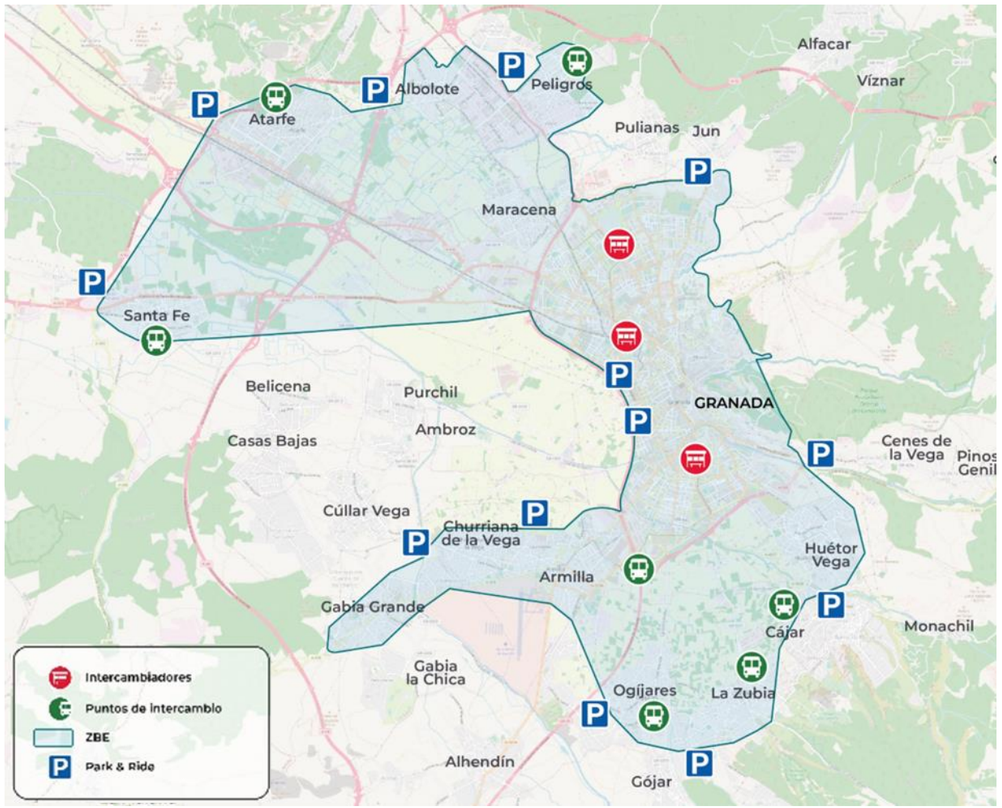
LE1 – P6.1 Inversiones en infraestructura vial: priorización del transporte público (plataformas reservadas carril bus-VAO + carril bus) y creación de servicios coordenados: se diferencian dos tipologías de infraestructura, carril BUS-VAO para el ámbito periurbano y carril bus para el ámbito urbano. Además, se definen unos servicios coordinados para los corredores de altas prestaciones.

Imagen 8. Propuesta: LE1 – P6.1 Inversiones en infraestructura vial: priorización del transporte público (plataformas reservadas carril bus-VAO + carril bus) y creación de servicios coordenados



Fuente: PTMAGR

Imagen 9. Propuestas: LE1 – P7 Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (Park & Ride) y LE1 – P8 Intercambiadores – en función de la definición de la red de transporte público



Fuente: PTMAGR

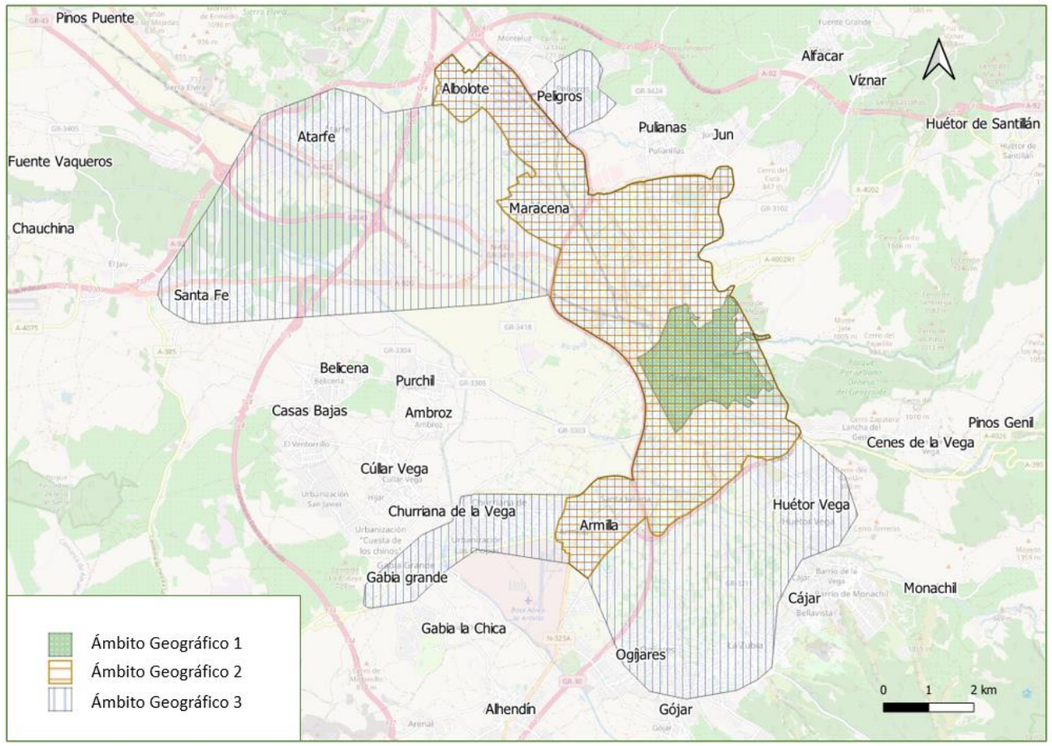
LE1 – P7 Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (Park & Ride): se establecerán dos tipos de aparcamientos, unos puntos de Park & Ride, que variarán en función de la ZBE para así acceder al centro de la ciudad mediante transporte público, y otros que serán puntos de intercambio entre modos de transporte público.

LE1 – P8 Intercambiadores – en función de la definición de la red de transporte público: para mejorar la coordinación entre distintos modos de transporte, se crean dos nuevos intercambiadores en la ciudad de Granada junto con el actual en el Palacio de Congresos.

LE2 – P1 Zona de Bajas Emisiones: esta se trata de un elemento limitante para la movilidad del vehículo privado, la ZBE contará con tres ámbitos geográficos:

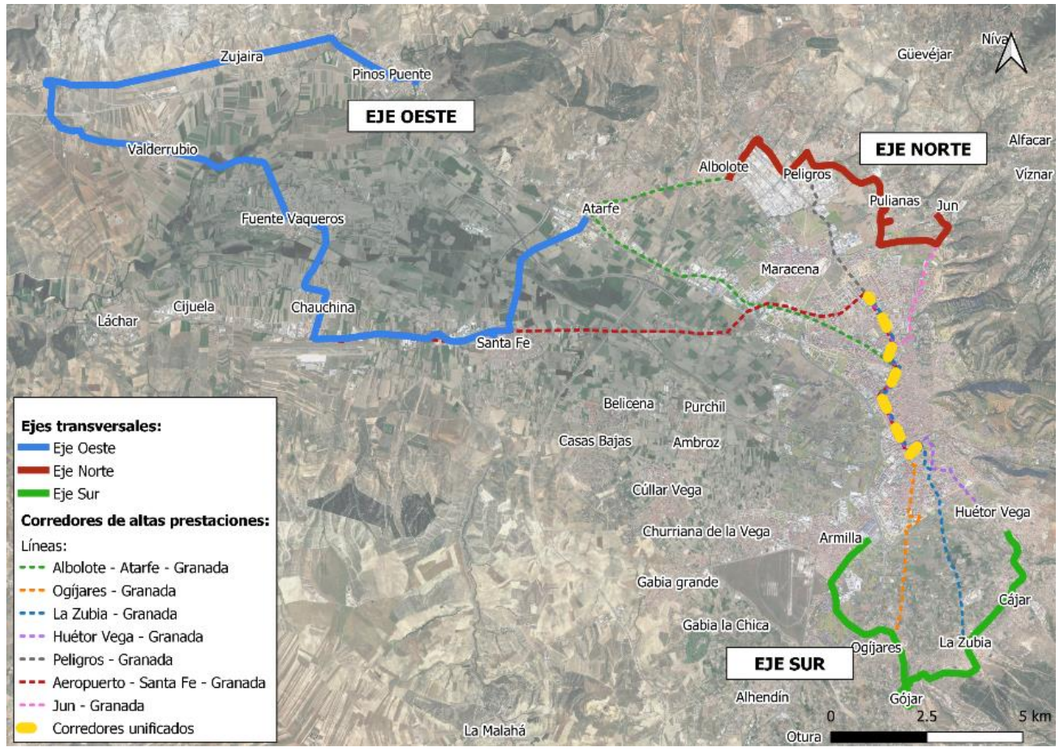
- Ámbito 1: ciudad de Granada (centro).
- Ámbito 2: ciudad de Granada y la línea del metropolitano (Maracena, Albolote y Armilla)
- Ámbito 3: se incluirán los municipios de Churriana de la Vega, Gabia Grande, Ogíjares, La Zubia, Huétor Vega, Peligros, Atarfe y Santa Fe.

Imagen 10. Propuesta: LE2 – P1 Zona de Bajas Emisiones



Fuente: PTMAGR

Imagen 11. Propuesta: LE2 – P3.4 Reestructuración de la red de transporte público y mejora de su eficiencia



Fuente: PTMAGR

LE2 – P3.4 Reestructuración de la red de transporte público y mejora de su eficiencia: se abordarán las líneas de transporte público con menor eficiencia solventando solapes entre las líneas de autobuses, incluyendo servicios coordinados entre ellas y reestructurando tres servicios existentes para la mejora de la coordinación urbano e interurbano.

Marco Municipal

- **Planes de movilidad urbana sostenible de los municipios (PMUS):** Algunos municipios del ámbito de estudio tienen Planes de movilidad urbana sostenible (PMUS), que contienen propuestas para mejorar la organización del espacio viario, el transporte público, el sistema ciclista y peatonal, la seguridad vial y la reducción de emisiones, entre los que se tienen:
- Albolote que se encuentra actualmente en redacción
- Cúllar Vega (2018)
- Granada (2013)
- Mancomunidad de Monachil (2009)
- Santa Fe (2008)

- Churriana de la Vega (2006)

  Además de los PMUS, algunos municipios cuentan con otros documentos de movilidad como:

  - Plan de tráfico y espacio público de Las Gabias (2018).
  - Estudio para la elaboración del plan integral de tráfico y movilidad del municipio de Albolote (2017)
  - Plan Confort Urbano del municipio de Peligros (2019-2021)

- **Plan de Mejora de la Calidad del Aire del Término Municipal de Granada 2017-2020:** tiene como objetivo reducir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire en la ciudad de Granada, y se compone de una serie de capítulos que incluyen aspectos generales, diagnóstico y medidas a adoptar.
- **EDUSI de Armilla (2016)**
- **EDUSI de Maracena (2016)**

4. OBJETIVOS GENERALES DEL PMUS

El objetivo principal del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es presentar una serie de acciones para las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) AUG y MSO, analizando la movilidad en el área metropolitana en su totalidad, con la finalidad de promover medios de transporte no motorizados, como caminar y andar en bicicleta, y fomentar el uso del transporte público en lugar del vehículo privado, todo ello mientras se promueve el crecimiento económico, la cohesión social, la seguridad vial y la protección del medio ambiente.

Estas medidas serán implementadas a corto, medio y largo plazo mediante una planificación adecuada.

Objetivos Generales:

- Mejorar el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Smart City y Administración electrónica para centralizar la resolución de problemas urbanos con apoyo de las TIC.
- Apoyo de la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono. Economía Baja en Carbono: fomento de la movilidad urbana sostenible y aumento de la eficiencia energética y del uso de las energías renovables en centros y equipamientos municipales.
- Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos. Mejora del entorno urbano: Puesta en valor del patrimonio urbano; recuperación de espacios urbanos y zonas verdes; mejora de la calidad del aire y del confort acústico.
- Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación. Regeneración integral de zonas urbanas desfavorecidas: mejora de capacidades de inserción de colectivos con problemas de exclusión, impulso del comercio minorista y del emprendimiento, mejora del entorno urbano de las zonas urbanas desfavorecidas.
- Mejorar la seguridad y accesibilidad de los servicios de transporte público y promover el transporte intermodal entre el transporte público urbano e interurbano y los modos de transporte no mecanizados.
- Balancear la distribución de los modos de transporte entre automóviles privados, transporte público y modos de transporte no motorizados, trasladando a los usuarios de automóviles privados a los sistemas de transporte público, así como a los modos de transporte no motorizados.
- Restaurar el espacio en las vías públicas para modos de transporte no motorizados como peatones, ciclistas y vehículos motorizados personales para mejorar la calidad del entorno urbano y recuperar la importancia de las calles y plazas como espacios de primera convivencia.
- Promover la movilidad sostenible hacia los centros de atracciones más importantes.
- Crear campañas educativas enfocadas a desarrollar en la población hábitos de movilidad más sostenible.
- Mejorar la accesibilidad peatonal a través de la eliminación de barreras que dificulten los desplazamientos, en particular a las personas con dificultades de movilidad.
- Impulsar estrategias que generen una mejor coordinación entre los municipios pertenecientes a la Diputación de Granada.
- Fomentar la mejora del transporte público para aumentar la cobertura, calidad, seguridad y accesibilidad, e incentivar la utilización conjunta con modos no motorizados.
- Gestionar el tráfico y estacionamiento de manera eficiente para apoyar el fomento del transporte público y modos no motorizados.
- Reducir la emisión de contaminantes y ruido, y disminuir el consumo de energía en el ámbito de la movilidad.

5. FASE 1: ANÁLISIS

Con el fin de definir líneas estratégicas y políticas apropiadas de movilidad, se realiza un análisis de la oferta y la demanda de la situación actual en la zona metropolitana de Granada, recopilando la información disponible de: movilidad peatonal, ciclista/VMP, trasporte público, vehículo privado, aparcamiento y distribución urbana de mercancías, así como contrastando problemas en el área con diversos agentes involucrados, para detectar también fortalezas, amenazas y oportunidades.

5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA FUNCIONAL

A continuación, se describen los aspectos generales del ámbito, los municipios que lo conforman, sus características demográficas, se analiza el uso de suelo la infraestructura verde, los equipamientos y los aspectos medioambientales a tener en cuenta para una mejor comprensión de la movilidad metropolitana y las posibles mejoras conforme a todas estas variables.

5.1.1 Ámbito territorial

El ámbito de estudio está formado por los 18 municipios que forman parte de las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "EDUSI de la Aglomeración Urbana de Granada (AUG)" y "EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada (AUMSO)".

La EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada engloba a los siguientes municipios: Cúllar Vega, Churriana de la Vega, Las Gabias, Vegas del Genil y Santa Fe; y la EDUSI de la Aglomeración Urbana de Granada incluye a: Albolote, Atarfe, Jun, Peligros, Pulianas, Granada, Cájar, Cenes de la Vega, Gójar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil y Ogíjares.

Tabla 2. Municipios del ámbito de actuación del plan

MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL PLAN	
Albolote	Huétor Vega
Atarfe	Jun
Cájar	Monachil
Cenes de la Vega	Ogíjares
Churriana de la Vega	Peligros
Cúllar Vega	Pulianas
Gabias, Las	Santa Fe
Gójar	Vegas de Genil
Granada	Zubia, La

Fuente: Elaboración propia

Como se ha mencionado, los municipios de Armilla y Maracena cuentan con sus propias EDUSI, y sus propias actuaciones de movilidad, por lo que no forman parte del ámbito territorial del presente PMUS, aunque funcionalmente sí que se ven implicados en la movilidad metropolitana, por lo que para los aspectos más relevantes se tendrán en cuenta.

5.1.2 Caracterización sociodemográfica

POBLACIÓN

La población por sexo, se distribuye según la siguiente tabla, que muestra una distribución equilibrada entre hombres y mujeres de los municipios que componen el área de estudio. El caso que presenta un mayor desequilibrio es la ciudad de Granada, en el que el 54% de la población son mujeres.

Tabla 3. Población por municipios 2022

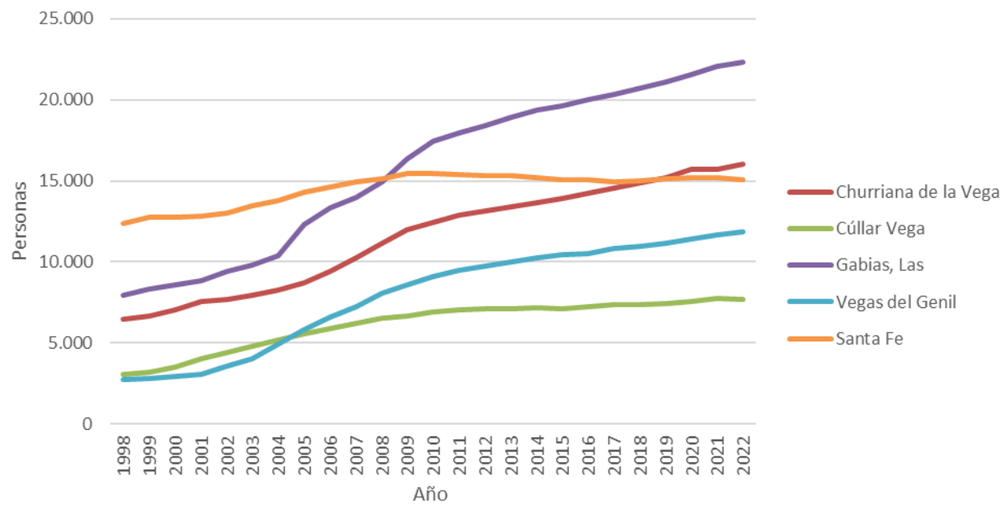
MUNICIPIOS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	INDICES DE DISTRIBUCIÓN	
				HOMBRES	MUJERES
Albolote	19.199	9.426	9.773	49%	51%
Atarfe	19.452	9.758	9.694	50%	50%
Cájar	5.389	2.660	2.729	49%	51%
Cenes de la Vega	8.121	4.030	4.091	50%	50%
Churriana de la Vega	16.026	7.892	8.134	49%	51%
Cúllar Vega	7.681	3.890	3.791	51%	49%
Gabias, Las	22.312	11.273	11.039	51%	49%
Gójar	6.096	3.084	3.012	51%	49%
Granada	228.682	105.522	123.160	46%	54%
Huétor Vega	12.089	6.075	6.014	50%	50%
Jun	3.991	2.024	1.967	51%	49%
Monachil	8.182	4.194	3.988	51%	49%
Ogíjares	14.627	7.263	7.364	50%	50%
Peligros	11.624	5.749	5.875	49%	51%
Pulianas	5.495	2.765	2.730	50%	50%
Santa Fe	15.042	7.399	7.643	49%	51%
Vegas del Genil	11.874	6.045	5.829	51%	49%
Zubia, La	19.593	9.691	9.902	49%	51%
TOTAL	**435.475**	**208.740**	**226.735**	**48%**	**52%**

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

En los siguientes gráficos, se observa la evolución de la población, desde el año 1998 hasta el 2022, por municipios según pertenezcan a las distintas EDUSI. En el primer gráfico, se agrupan los 5 municipios que forman la AUMSO, se observa cómo la población de los municipios aumenta conforme avanzan los años, en especial el municipio de Las Gabias que prácticamente triplica la población.

Santa Fe mantiene su población bastante constante, en comparación con el resto, teniendo su máximo en el año 2009 con un total de 15.430 personas.

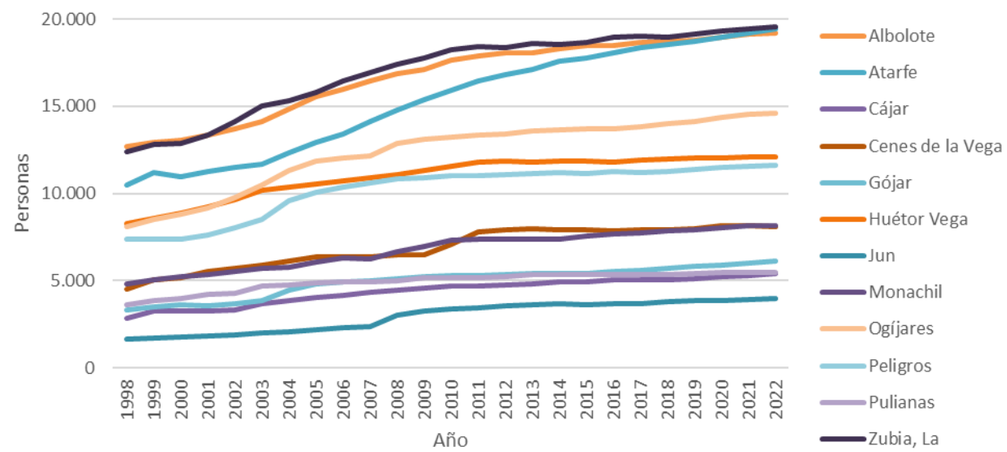
Gráfico 1. Evolución de la población por municipios incluidos en AUMSO (1998–2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

El segundo gráfico, representa la evolución de población por municipios que pertenecen a la AUG en el mismo período de tiempo, exceptuando la capital Granada. Este presenta una situación similar, en la que según pasan los años aumenta la población de los 12 municipios, destacan Albolote, Atarfe y La Zubia en su crecimiento poblacional.

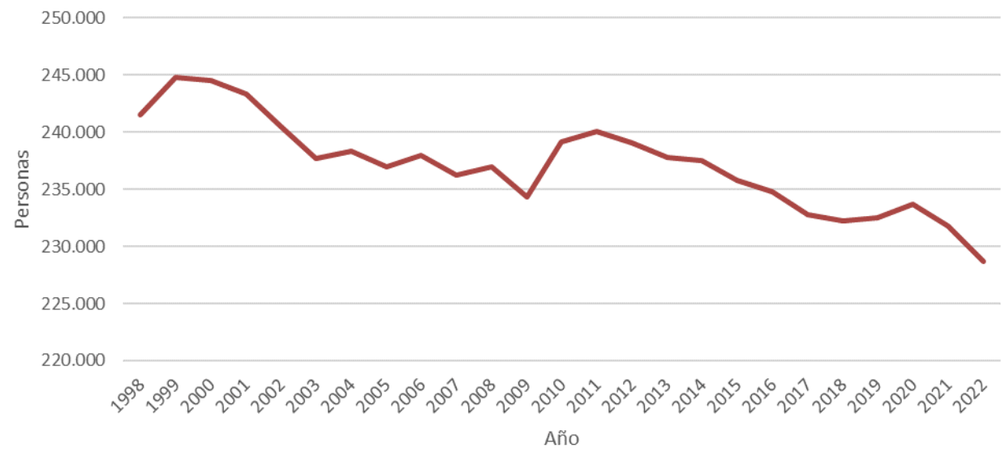
Gráfico 2. Evolución de la población por municipios incluidos en AUG (1998 – 2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

El tercer gráfico, representa la evolución de la población únicamente en la ciudad de Granada, que muestra como ésta pierde población, situación contraria al resto de municipios del ámbito de estudio. Granada tuvo el máximo de población en 1999, con un total de casi 245.000 personas, y desde entonces ha ido disminuyendo hasta el año 2022, con el mínimo poblacional.

Gráfico 3. Evolución de la población en Granada (1998 – 2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

La evolución demográfica del período muestra que se está descentralizando la población de la ciudad de Granada y se está consolidando en los municipios adyacentes. En la siguiente tabla se estudia la variación poblacional por municipios desde el 2002 hasta el 2022, y, puede observarse como en todos los municipios es positiva, lo que denota el aumento de población, salvo en la ciudad de Granada donde disminuye durante los 20 años.

Asimismo, los municipios de Armilla y Maracena, que forman parte de la movilidad metropolitana, pero no del ámbito del PMUS, presentan un aumento de población considerable en las últimas décadas. El municipio de Armilla, en 2002 tenía una población de 15.695 habitantes, y en 2022 un total de 24.629, lo que representa una variación de 56,92 %. Y el municipio de Maracena pasó de 15.824 habitantes a 22.293 en el mismo periodo, lo que indica una variación de 40,88 %.

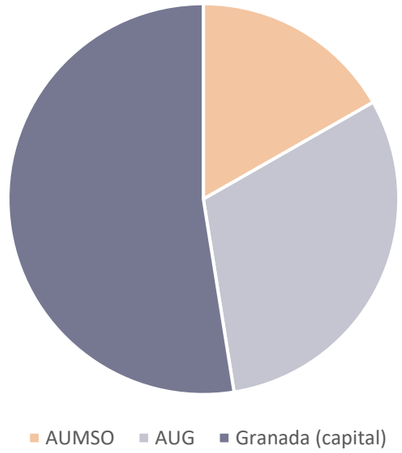
Tabla 4. Variación poblacional por municipios

MUNICIPIO	2002	2022	VARIACIÓN 2022-2002
Granada	240.522	228.682	-4,92%
AUG	**91.131**	**133.858**	**46,89%**
Albolote	13.725	19.199	39,88%
Atarfe	11.500	19.452	69,15%
Cájar	3.336	5.389	61,54%
Cenes de la Vega	5.676	8.121	43,08%
Gójar	3.673	6.096	65,97%
Huétor Vega	9.640	12.089	25,40%
Jun	1.897	3.991	110,38%
Monachil	5.515	8.182	48,36%
Ogíjares	9.759	14.627	49,88%
Peligros	8.015	11.624	45,03%
Pulianas	4.276	5.495	28,51%
Zubia, La	14.119	19.593	38,77%
AUMSO	**38.107**	**72.935**	**91,40%**
Churriana de la Vega	7.701	16.026	108,10%
Cúllar Vega	4.424	7.681	73,62%
Gabias, Las	9.428	22.312	136,66%
Santa Fe	13.015	15.042	15,57%
Vegas del Genil	3.539	11.874	235,52%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

En el presente gráfico, se observa como la capital de Granada agrupa el 52% de la población del ámbito de estudio, seguido de los municipios que forman la Aglomeración Urbana de Granada compuesta por 12 municipios con un 31% y en tercer lugar la Aglomeración Urbana Metropolitana Suroeste, formada por 5 municipios, representa el 17% de la población del ámbito de estudio.

Gráfico 4. Porcentajes de población del ámbito de estudio



Fuente: Elaboración propia

MOTORIZACIÓN

Como se ha visto en el estudio de la población, se está produciendo una descentralización de la ciudad de Granada y, por tanto, se incrementan las distancias en los desplazamientos del área.

Esto se traduce en un aumento de la motorización basada en la dependencia del vehículo privado, para desplazarse.

Primero, se ha analizado la evolución del número de turismos y motocicletas de los municipios que pertenecen al ámbito de estudio desde 2014 hasta 2022.

Se ha estudiado cada dos años la suma de turismos y motocicletas por municipios, así como el total del ámbito de estudio.

Tabla 5. Evolución del número de turismos y motocicletas en el ámbito del plan

TURISMOS Y MOTOCICLETAS					
	2014	2016	2018	2020	2022
Granada	134.719	136.850	139.564	139.727	138.969
AUG	74.648	78.769	84.003	88.826	91.751
Albolote	10.361	10.881	11.534	12.149	12.521
Atarfe	8.791	9.452	10.363	11.175	11.714
Cájar	3.003	3.188	3.353	3.566	3.717
Cenes de la Vega	4.595	4.777	5.027	5.338	5.496
Gójar	3.643	3.832	4.077	4.281	4.511
Huétor Vega	7.759	8.146	8.630	9.062	9.336
Jun	2.285	2.479	2.737	2.847	2.970
Monachil	5.070	5.387	5.719	6.003	6.209
Ogíjares	8.496	8.957	9.448	9.896	10.166
Peligros	6.574	6.878	7.353	7.747	7.880
Pulianas	3.262	3.427	3.699	3.929	4.046
Zubia, La	10.809	11.365	12.063	12.833	13.185
AUMSO	34.674	37.088	40.437	43.757	45.822
Churriana de la Vega	7.467	8.008	8.663	9.392	10.003
Cúllar Vega	4.233	4.453	4.808	5.400	5.396
Gabias, Las	10.141	10.947	12.096	13.087	13.895
Santa Fe	7.497	7.801	8.292	8.792	8.896
Vegas del Genil	5.336	5.879	6.578	7.086	7.632
TOTAL	244.041	252.707	264.004	272.310	276.542

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGT

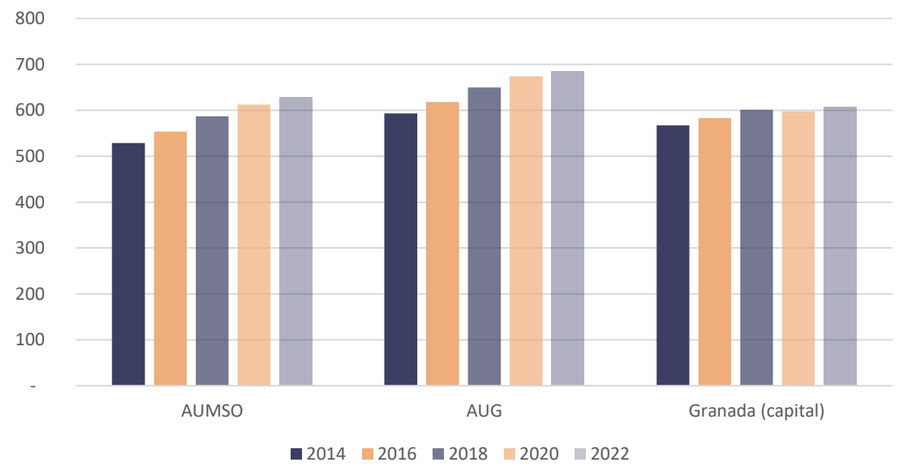
Como se observa, el número total de vehículos motorizados ha aumentado de manera progresiva a lo largo de los últimos años. Sin embargo, esta situación no ocurre en todos los municipios, ya que, en la capital, se ha producido una disminución del número de coches en los dos últimos años mientras que en el resto ha aumentado de manera notoria.

Esto se puede relacionar con la descentralización que está sufriendo la ciudad de Granada y la variación poblacional positiva que afecta a los municipios cercanos a la capital.

Además, se tiene también una comparación del índice de motorización (turismos y motocicletas/1000 habitantes) de los municipios agrupados en sus respectivas AUG y AUMSO, excluyendo la ciudad de Granada que se evalúa de manera independiente. A continuación, se muestra un gráfico donde se diferencian los índices de motorización de 2014 a 2022 donde se observa que tanto las agrupaciones de municipios de AUMSO y AUG aumentan considerablemente durante el período en cuestión, y en Granada se observa un pequeño aumento frente al crecimiento de los otros.

En este aspecto, los municipios de Armilla y Maracena, que no forman parte del ámbito del PMUS pero tienen afección en la movilidad, presentan datos similares a los de Granada, Armilla con un índice de motorización en 2014 de 536, y de 614 en 2022; y Maracena tenía un índice de motorización en 2014 de 541, frente a un 601 en 2022.

Gráfico 5. Índice de motorización



Fuente: Elaboración propia

La presente tabla indica para el año 2022 el total del parque vehicular de los 18 municipios, que forman la zona de estudio, clasificados en camiones, furgonetas, autobuses, turismo, motocicletas, tractores industriales y ciclomotores.

Tabla 6. Parque vehicular del ámbito de estudio

Municipio	Camión	Furgoneta	Autobús	Turismo	Motocicleta	Tractor industrial	Ciclomotor
Granada (capital)	6.791	9.325	541	111.048	27.921	382	13.432
AUG	**6.369**	**6.979**	**166**	**72.759**	**18.992**	**614**	**8.581**
Albolote	997	1.187	75	10.353	2.168	139	930
Atarfe	1.016	973	5	9.862	1.852	130	985
Cájar	147	222	0	2.843	874	9	351
Cenes de la Vega	353	314	0	4.201	1.295	25	569
Gójar	270	316	1	3.474	1.037	10	458
Huétor Vega	470	480	3	6.851	2.485	31	982
Jun	148	156	3	2.352	618	10	282
Monachil	546	596	15	4.725	1.484	10	716
Ogíjares	566	654	1	7.991	2.175	35	894
Peligros	862	939	27	6.497	1.383	127	623
Pulianas	250	364	17	3.286	760	8	452
Zubia, La	744	778	19	10.324	2.861	80	1.339
AUMSO	**2.974**	**2.958**	**51**	**36.679**	**9.143**	**172**	**4.091**
Churriana de la Vega	683	706	36	7.872	2.131	25	935
Cúllar Vega	317	369	3	4.315	1.081	13	448
Gabias, Las	783	708	8	10.993	2.902	40	1.210
Santa Fe	726	757	4	7.506	1.390	78	872
Vegas del Genil	465	418	0	5.993	1.639	16	626
TOTAL	**16.134**	**19.262**	**758**	**220.486**	**56.056**	**1.168**	**26.104**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGT

EMPLEO

El análisis sobre empleo en la zona de estudio se realiza para conocer la movilidad generada por motivos laborales, que se consideran como movilidad obligada y, por tanto, suponen un gran peso en los viajes del ámbito, en especial en las horas punta.

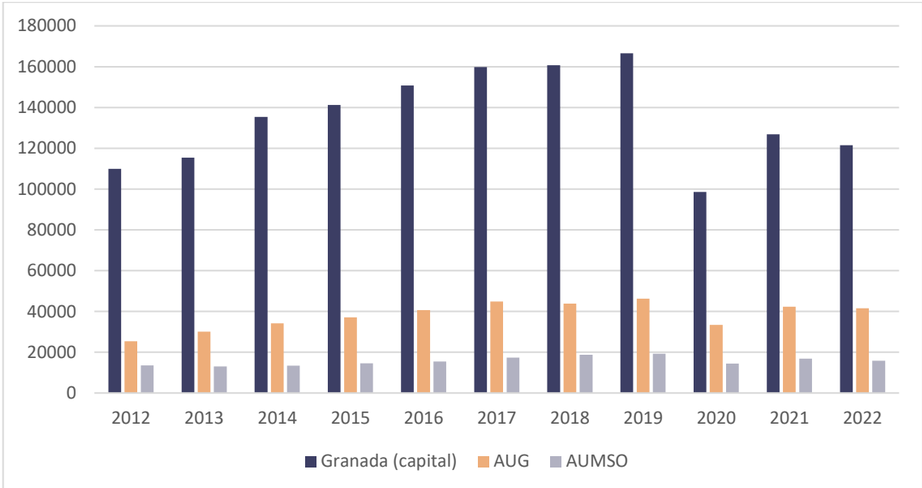
Por ello, es importante conocer la población activa que genera viajes en la zona, puesto que es un factor determinante para dimensionar la red.

Se ha analizado el número de contratos durante la última década (2012 – 2022) con el objetivo de conocer dónde se encuentra la concentración de éstos.

Como se observa en el gráfico, la ciudad de Granada es la que presenta un mayor número de contratos, seguido de los municipios que forman parte del AUG y los municipios incluidos en la AUMSO representan el menor número de contratos.

En el gráfico, puede apreciarse como en los tres casos desde el 2012 hasta el 2019 el número de contratos aumenta de manera constante, y en el año 2020 baja considerablemente debido a la crisis provocada por el Coronavirus (Covid-19).

Gráfico 6. Evolución del número de contratos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA

Analizando el número de contratos por sector de actividad, como se muestra en la tabla y el gráfico siguientes, el sector servicios es el predominante en toda la zona metropolitana, aunque significativamente menor en los municipios que conforman la AUMSO, esto debido a que en la zona hay un mayor porcentaje de contratos en el sector de la agricultura.

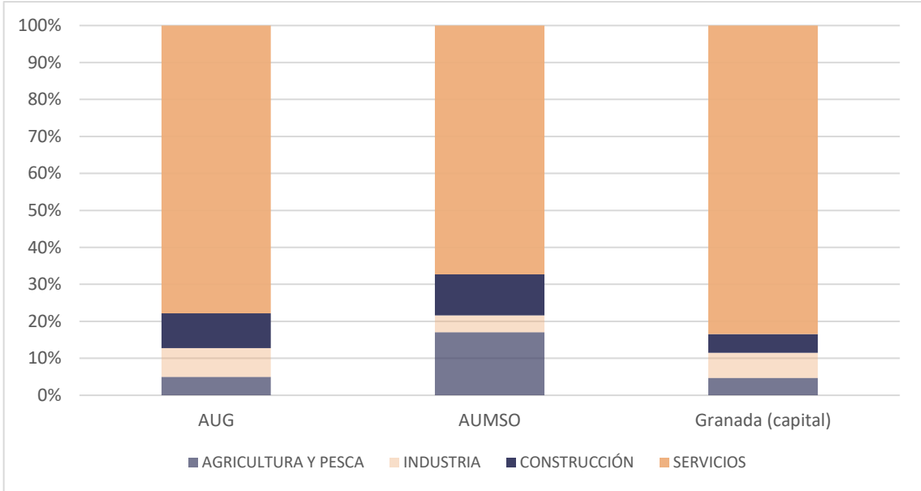
En cuanto a la industria, esta también presenta un mayor peso en Granada capital y en los municipios de la AUG, que en la AUMSO.

Tabla 7. Número de contratos por sector de actividad

MUNICIPIO	AGRICULTURA Y PESCA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
Granada (capital)	5.688	8.319	6.135	101.384	121.526
AUG	**2.063**	**3.238**	**3.900**	**32.351**	**41.552**
Albolote	937	628	974	5.145	7.684
Atarfe	694	1.001	725	3.292	5.712
Cájar	14	21	84	606	725
Cenes de la Vega	12	63	136	945	1.156
Gójar	17	38	95	457	607
Huétor Vega	26	82	269	1.632	2.009
Jun	1	65	36	261	363
Monachil	41	43	218	4.848	5.150
Ogíjares	66	107	229	2.120	2.522
Peligros	128	934	684	9.092	10.838
Pulianas	17	192	138	1.754	2.101
Zubia, La	110	64	312	2.199	2.685
AUMSO	**2.703**	**726**	**1.758**	**10.687**	**15.874**
Churriana de la Vega	237	177	658	2.583	3.655
Cúllar Vega	127	32	181	1.429	1.769
Gabias, Las	184	68	386	1.990	2.628
Santa Fe	966	431	367	3.286	5.050
Vegas del Genil	1.189	18	166	1.399	2.772
TOTAL	**10.454**	**12.283**	**11.793**	**144.422**	**178.952**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SEPE, 2022

Gráfico 7. Porcentaje de contratos por sector de actividad



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SEPE, 2022

5.1.3 Usos del suelo

La ocupación del uso de suelo resulta útil para comprender el modelo territorial que conforma a la zona metropolitana de Granada, lo cual a su vez permite diagnosticar la dinámica de movilidad existente.

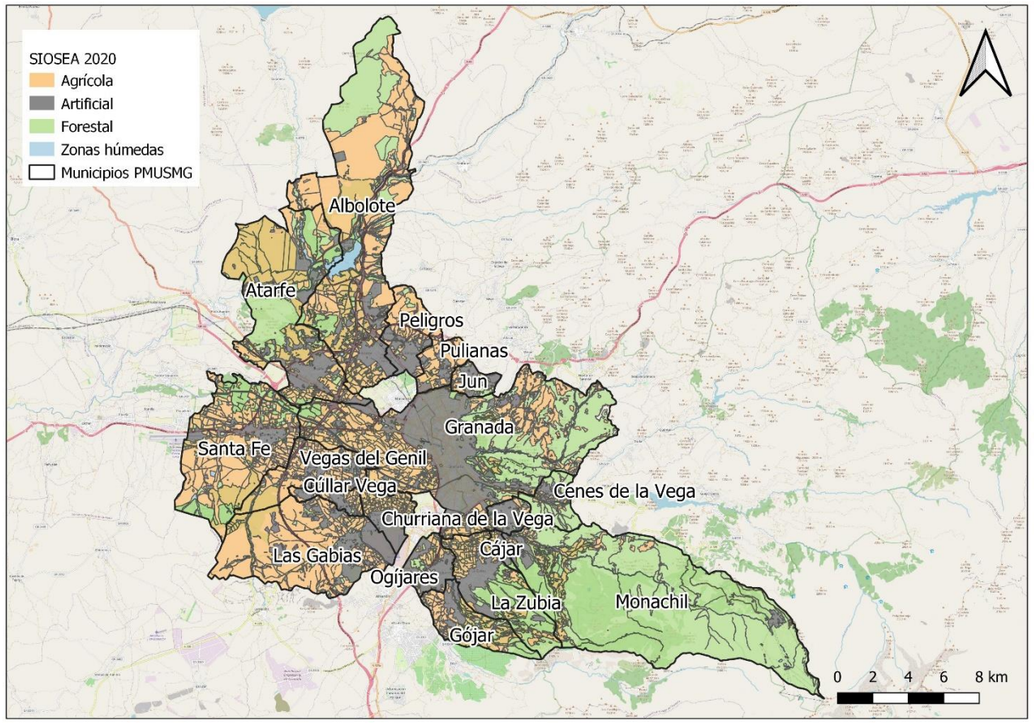
Para analizar la ocupación de suelo se ha consultado la Base Cartográfica SIOSE Andalucía 2020, que representa la información de ocupación del suelo más actualizada disponible.

Como se puede apreciar en la imagen siguiente, el tejido urbano se encuentra concentrado hacia el municipio de Granada, en algunos casos como Jun, Pulianas y Huétor Vega casi de forma continua.

Conforme se aumenta la distancia respecto de la ciudad de Granada las superficies agrícolas y forestales aumentan. Destacando que hacia la zona norte y oeste se observa un mayor porcentaje de suelos de cultivo, destacando los casos de Albolote, Atarfe, Santa Fe, Las Gabias, y Granada como los municipios con más 20 km^2 de suelo agrícola.

Asimismo, hacia el sureste se observa un mayor porcentaje de suelo forestal, con el término municipal de Monachil como principal reserva de bosque en los términos municipales del ámbito del presente Plan, por la presencia del Parque Natural de Sierra Nevada.

Imagen 12. Usos de suelo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIOSEA 2020

En la tabla siguiente, se muestran las superficies por uso de suelo (agrícola, artificial, forestal y zonas húmedas), así como los porcentajes de la superficie total para cada municipio.

De dicha tabla, se puede apreciar que el municipio de Granada tiene un porcentaje de suelo artificial considerablemente mayor que la AUG y la AUMSO, destacan también como municipios con más de 40 % de su superficie con suelo artificial: Cájar, Huétor Vega, Jun, Ogíjares, Churriana de la Vega y Cúllar Vega.

Tabla 8. Usos de suelo en el ámbito del plan

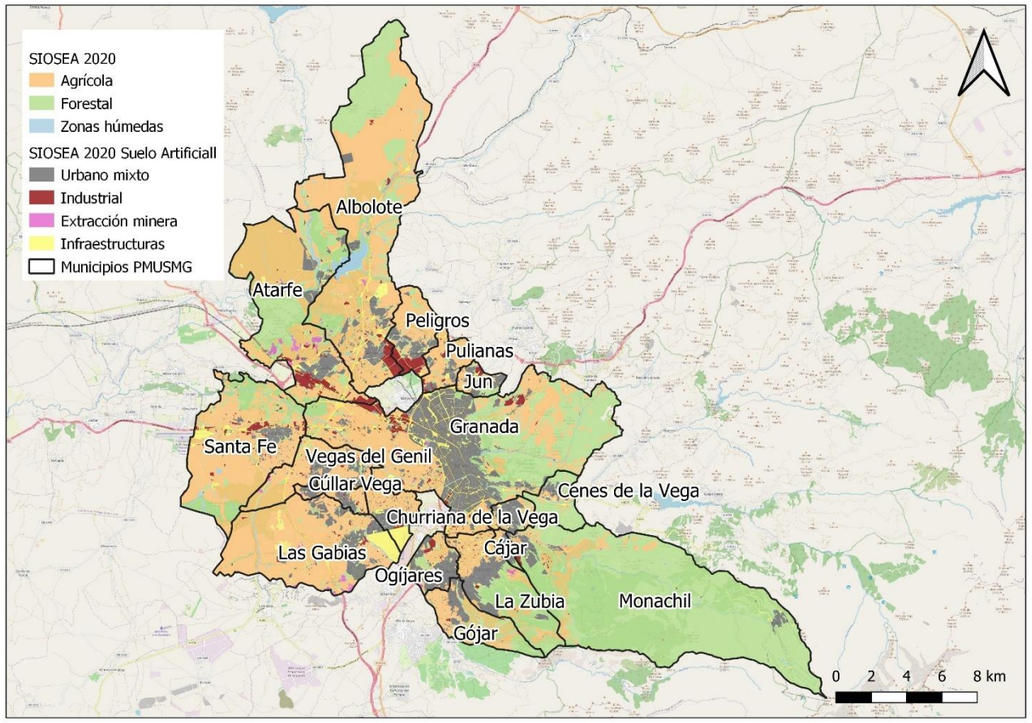
	ÁREA (KM²)					PORCENTAJE (%)			
Municipio	Agrícola	Artificial	Forestal	Zonas Húmedas	Total	Agrícola	Artificial	Forestal	Zonas Húmedas
Granada (capital)	29,02	29,10	27,95	2,05	88,11	32,9%	33,0%	31,7%	2,3%
AUG	102,88	44,37	132,64	6,43	286,32	35,9%	15,5%	46,3%	2,2%
Albolote	45,92	9,04	20,71	2,92	78,59	58,4%	11,5%	26,4%	3,7%
Atarfe	23,48	9,17	13,33	1,28	47,25	49,7%	19,4%	28,2%	2,7%
Cájar	0,41	1,05	0,19	0,01	1,65	24,6%	63,8%	11,2%	0,4%
Cenes de la Vega	0,71	1,09	4,51	0,18	6,49	11,0%	16,7%	69,5%	2,8%
Gójar	6,83	2,07	2,78	0,29	11,97	57,1%	17,3%	23,2%	2,4%
Huétor Vega	1,46	2,22	0,48	0,08	4,24	34,4%	52,3%	11,2%	2,0%
Jun	1,03	1,75	0,88	0,04	3,69	27,8%	47,4%	23,8%	1,0%
Monachil	5,31	3,50	79,01	1,10	88,92	6,0%	3,9%	88,9%	1,2%
Ogíjares	1,76	4,18	0,83	0,18	6,95	25,3%	60,1%	12,0%	2,6%
Peligros	5,65	3,68	0,68	0,14	10,14	55,7%	36,3%	6,7%	1,3%
Pulianas	4,09	1,75	0,42	0,07	6,33	64,7%	27,6%	6,6%	1,1%
Zubia, La	6,24	4,89	8,84	0,14	20,11	31,0%	24,3%	43,9%	0,7%
AUMSO	67,45	22,86	10,07	1,96	102,33	65,9%	22,3%	9,8%	1,9%
Churriana de la Vega	2,88	3,49	0,13	0,07	6,57	43,8%	53,1%	1,9%	1,1%
Cúllar Vega	2,22	1,83	0,18	0,04	4,26	51,9%	42,9%	4,2%	1,0%
Gabias, Las	27,70	9,09	1,70	0,57	39,06	70,9%	23,3%	4,4%	1,5%
Santa Fe	24,73	5,34	7,22	1,00	38,30	64,6%	14,0%	18,9%	2,6%
Vegas del Genil	9,92	3,11	0,83	0,27	14,14	70,2%	22,0%	5,9%	1,9%
TOTAL	199,35	96,33	170,65	10,43	476,75	41,8%	20,2%	35,8%	2,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIOSEA 2020

Del total del área del PMUSMG se puede concluir que, el territorio tiene una buena reserva de suelo agrícola (41,8 %) y de suelo forestal (35,8 %), con la diversidad de paisajes y actividades sociales que esto conlleva. Así como, resaltar las áreas naturales a proteger y ser aprovechadas como espacios abiertos para diversos usos recreativos, a los cuales se pueda acceder utilizando modos sostenibles de movilidad.

En la imagen siguiente se muestra el uso de suelo, diferenciando el suelo artificial según 4 tipos: Urbano, industrial, extracción minera e infraestructuras, del cual se identifica claramente que la actividad industrial de la zona metropolitana se concentra al noroeste, principalmente en los municipios de Peligros, Albolote, Atarfe, Sant Fe y Granada, lo cual resulta relevante por las relaciones de movilidad que se generan con dicha actividad.

Imagen 13. Usos de suelo artificial



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIOSEA 2020

5.1.4 Equipamientos

A continuación, se describen los equipamientos sanitarios y educativos del ámbito, por la importancia que representa que estos estén conectados adecuadamente, y que se pueda acceder a ellos de forma sostenible, sin depender únicamente del vehículo privado.

EQUIPAMIENTOS SANITARIOS

Las áreas de salud en la provincia se dividen en 4 distritos: Granada Sur, Granada Nordeste, Metropolitano de Granada y Granada. Los cuales a su vez se dividen en Zonas Básicas de Salud, que son la delimitación geográfica sanitaria más básica para la planificación y organización del trabajo de los "Equipos de Atención Primaria".

El distrito de Granada conforma una única Zona Básica de Salud, que incluye a los municipios del ámbito Granada y Jun.

En cuanto al distrito Metropolitano de Granada, este se conforma por 18 Zonas Básicas de Salud, de las cuales 7 incluyen municipios del ámbito de análisis, conforme se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 9. Zonas Básicas de Salud en el ámbito

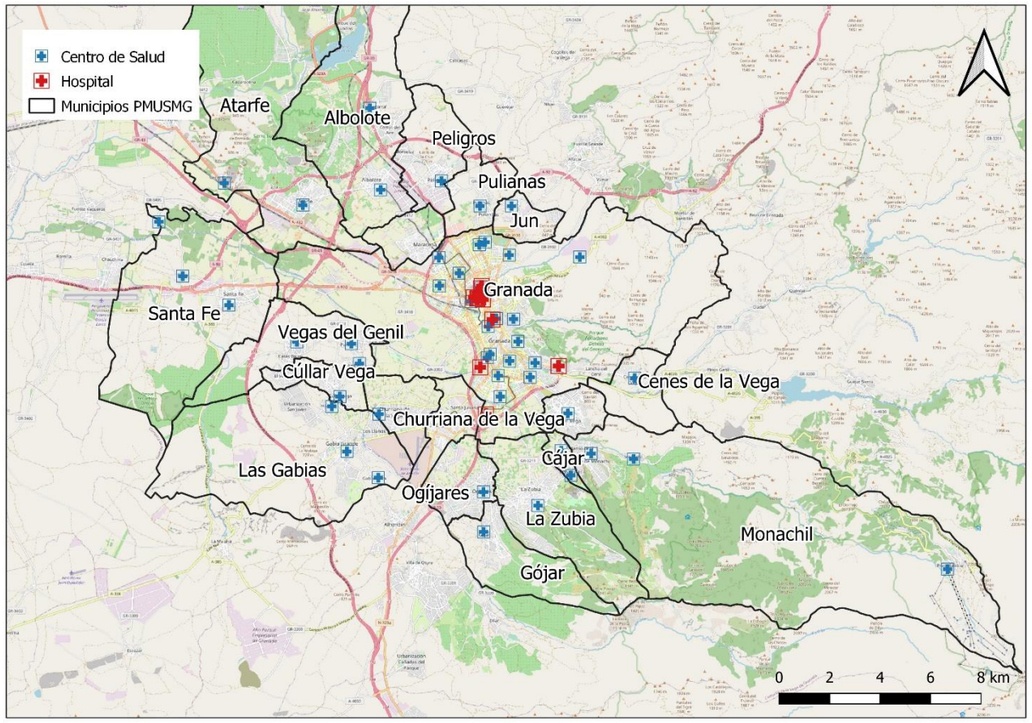
MUNICIPIOS	ZBS
Granada	GRANADA
Jun	
Albolote	ALBOLOTE
Atarfe	ATARFE
Cenes de la Vega	CENES DE LA VEGA
Churriana de la Vega	CHURRIANA DE LA VEGA
Cúllar Vega	
Gabias, Las	
Vegas del Genil	
Peligros	PELIGROS
Pulianas	
Santa Fe	SANTA FE
Cájar	LA ZUBIA
Gójar	
Huétor Vega	
Monachil	
Ogíjares	
Zubia, La	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Consejería de Salud

Existen un total de 49 centros de salud dentro del ámbito, mostrados en la ilustración siguiente, 21 de ellos dentro del término municipal de Granada y los 28 restantes en la zona metropolitana.

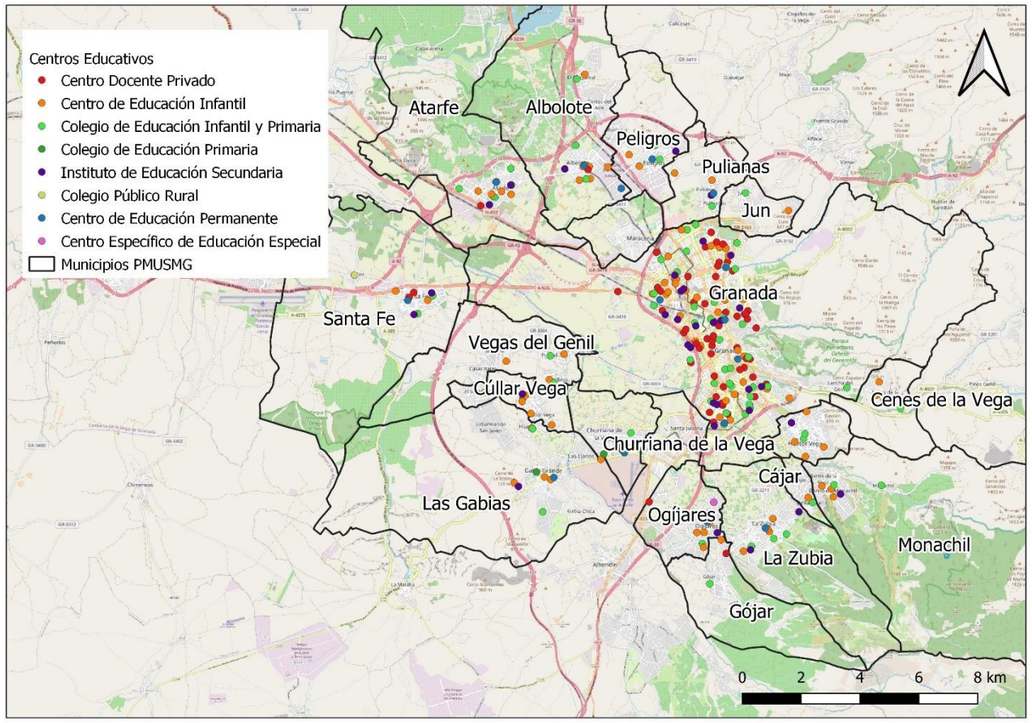
Los hospitales conforman el resto de atención de salud de la zona metropolitana, los cuales se encuentran en su totalidad en el municipio de Granada, dentro de los hospitales públicos destaca el Hospital Universitario Virgen de las Nieves, en el barrio de Beiro.

Imagen 14. Equipamientos sanitarios



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DERA 2023

Imagen 15. Equipamientos educativos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DERA 2023

EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

En la imagen siguiente, se muestra la oferta educativa de los 18 municipios del ámbito, en la cual se puede apreciar que la mayor oferta se concentra en el municipio de Granada (más de un 50 % de los centros del ámbito, y casi un 70 % de la oferta del sector privado).

Respecto a la educación pública, se cuenta en el ámbito con 32 escuelas infantiles, siendo Gójar, La Zubia y Monachil los únicos municipios que no cuentan con un centro exclusivamente de educación infantil. En cuanto a Colegios de Educación Infantil y Primaria (CEIP) se tiene un total de 66 y todos los municipios cuentan con al menos un centro, excepto Cúllar Vega que cuenta con un Colegio de Educación Primaria; Las Gabias y Churriana de la Vega que también cuentan con centros de este tipo.

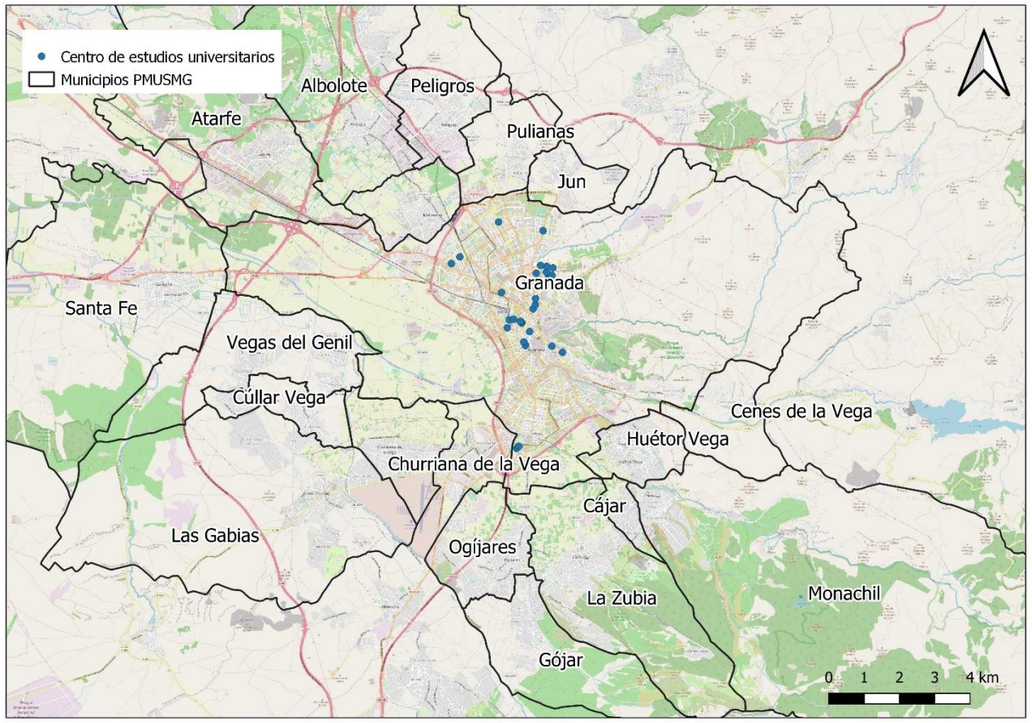
Finalmente, Institutos de Educación Secundaria (IES) hay un total de 34. Los municipios que no cuentan con IES son Jun, Vegas del Genil, Gójar, Cájar y Cenes de la Vega.

Como se puede observar en la imagen siguiente, la totalidad de la oferta de educación universitaria en el ámbito, pública y privada, se encuentra ubicada en el municipio de Granada.

La oferta universitaria pública está representada por las distintas facultades de la Universidad de Granada, localizadas en distintos campus (Centro, Cartuja, Fuentenueva, Aynadamar, PTS), así como el futuro campus pensado en la azucarera San Isidro en la zona noroeste de Granada, al cual se deberá dotar de una conexión de transporte público.

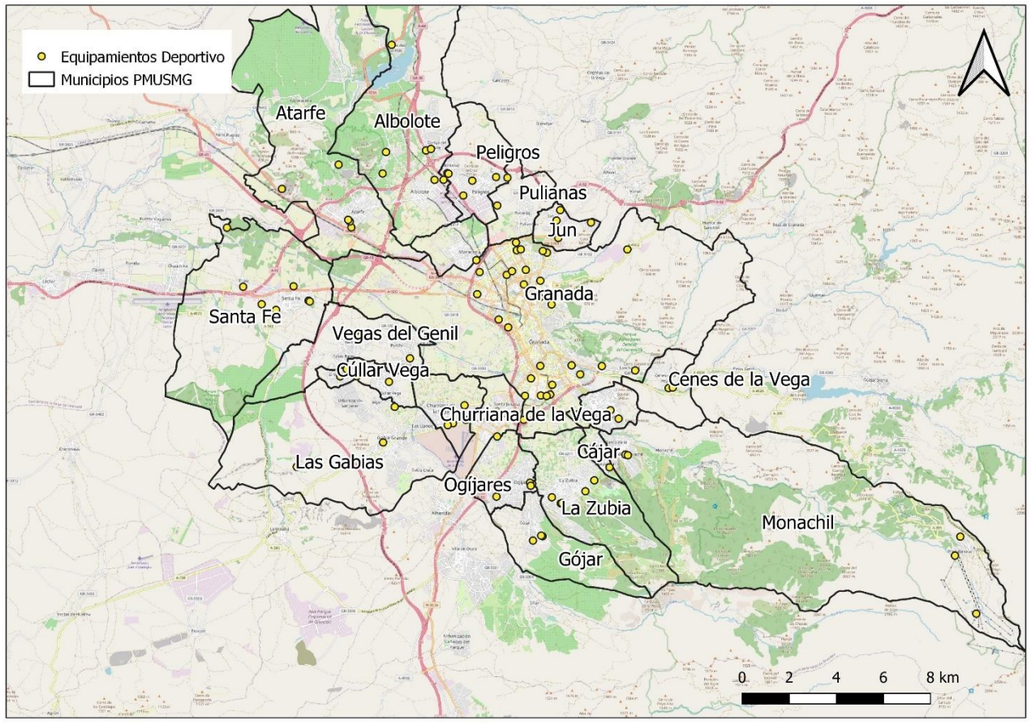
En cuanto a centros universitarios privados destaca la Universidad Internacional Menéndez Pelayo ubicada en la zona centro de la capital.

Imagen 16. Equipamientos educativos (universitarios)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DERA 2023

Imagen 17. Equipamientos deportivos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DERA 2023

EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS

La oferta de equipamientos deportivos dentro del ámbito es amplia; entre polideportivos, pabellones, piscinas municipales, pistas y campos de fútbol se tienen un total de 99 equipamientos en los 18 municipios analizados, de los cuales 29 se encuentran dentro del municipio de Granada.

Destaca también como centro atractor de viajes, la Ciudad Deportiva de la Diputación de Granada, que aunque se encuentra en el término municipal de Armilla, es relevante para la movilidad metropolitana.

5.1.5 Condicionantes medioambientales

Infraestructura verde

La infraestructura verde toma relevancia en el presente plan desde dos enfoques: la protección de los espacios naturales, por el valor ecológico y servicio ambiental que representan; y, por otro lado, la puesta en valor de dichos espacios fomentando la conectividad sostenible con el fin de su uso y disfrute por las poblaciones próximas.

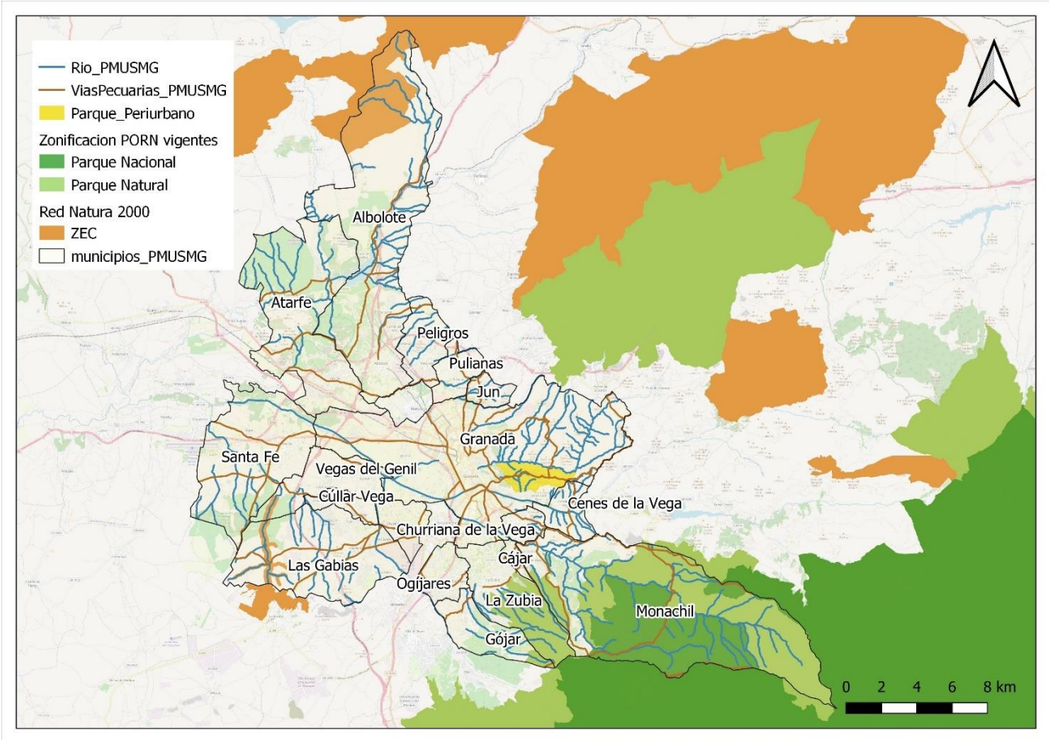
En lo que respecta a espacios naturales, en el área Metropolitana de Granada remarcar en primer lugar el Parque Natural de Sierra Nevada (Espacio Red Natura 2000), el cual abarca parte de los municipios de Monachil, La Zubia y Gójar.

Destaca también por su proximidad al área metropolitana otros espacios pertenecientes también a la Red Natura 2000 como, el Parque Natural de Sierra de Huétor al noreste del término municipal de Granada, y Sierras Del Campanario y Las Cabras, al norte de Albolote, así como La Malahá en Las Gabias.

Asociados a dichos espacios es importante los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rector de Uso y Gestión (PRUG) asociados a los mismos, concretamente la zonificación que establecen y los usos prohibidos y admisibles a la hora de establecer propuestas de actuación dentro de los límites de aplicación de dichos planes.

Finalmente, se encuentran dentro del ámbito de análisis los Parques Periurbanos de Dehesa del Generalife y Dehesas de Santa Fe, este último con un gran un gran valor histórico y cultural, por el conjunto de la Alhambra, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Imagen 18. Infraestructura Verde



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la REDIAM

A nivel autonómico destacar el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía en el que se incluyen una serie de áreas estratégicas para la mejora de la conectividad ecológica entre las que se encuentra el espacio entre la Sierra Huétor y Sierra Nevada, y el Programa de Puertas y Corredores Verdes de Andalucía cuyos principales objetivos son el de establecer relaciones entre campo-ciudad de una forma sostenible y apoyándose en vías pecuarias existentes conectando núcleos urbanos con espacios relevantes a nivel ambiental, incrementar calidad de vida de los ciudadanos y reducir emisiones de CO_2 entre otros aspectos donde en el entorno de Granada se han finalizado todas las actuaciones previstas (puertas verdes de la Aglomeración Urbana de Granada, Puerta Verde de Granada-Santa Fe-Alhama de Granada y Puerta Verde de Granada.

Además, es importante el Plan Especial de la Vega de Granada donde se propone itinerarios fluviales o principales, apoyados en los principales ríos y arroyos existentes, instrumentos a tener en cuenta a la hora de establecer propuestas de actuación en el ámbito.

En este sentido destacar como cauces principales los ríos Monachil, Dílar, Genil así como el arroyo del Salado, además de las vías pecuarias existentes, la vía verde de Sierra Nevada; los carriles cicloturistas de Transnevada, La Zubia – Cumbres Verdes, Nigüelas – La Rinconada – Nigüelas, Acequia del Real y Güéjar Sierra – Peña Partida; numerosos senderos señalizados, así como puertas y corredores verdes, son posibles focos de atracción del Área de Granada a tener en cuenta en el estudio de la movilidad.

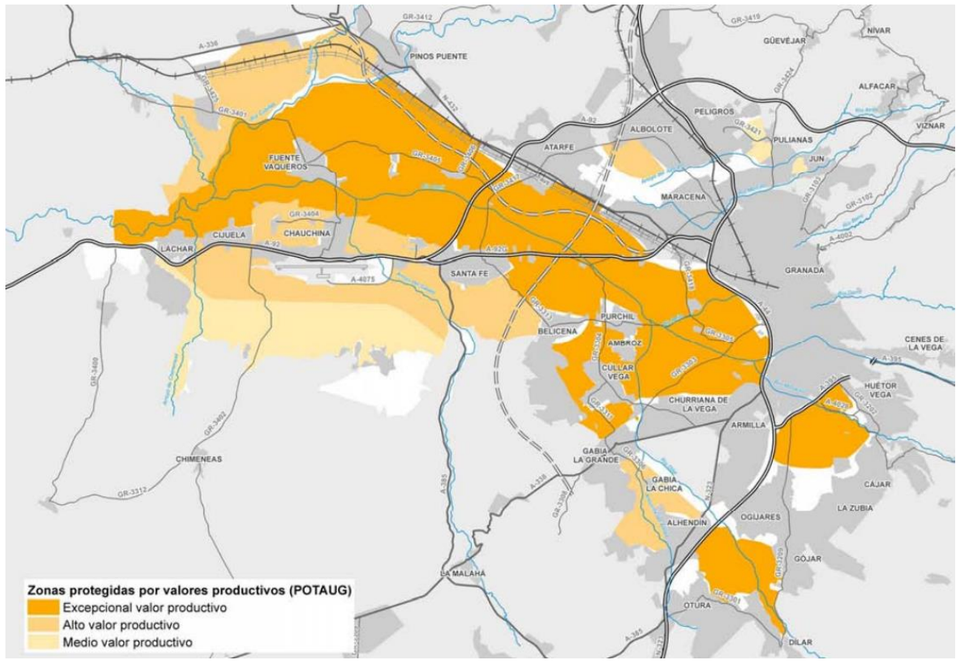
Importante, en este sentido, tal y como se indica en el Diseño de Estrategias para la Protección y Restauración de ríos en Andalucía de la Universidad de Granada, la actuación dentro de la cuenca del río Genil, entre los que se destaca:

- Río Monachil, importante en zonas de ski, a su paso por los núcleos urbanos del municipio de Monachil, incluyendo zonas que atraviesa la Vega de Granada y en el entorno de la capital.
- Río Genil, por zonas urbanas, especialmente también la Vega de Granada donde existe una posibilidad extraordinaria para facilitar la conexión con los espacios de mayor valor a conservar.
- Río de Aguas Blancas.
- El río Dílar, sobre todo en el tramo que atraviesa la Vega de Granada hasta llegar al municipio de Gabias.
- El río Darro, con los valores patrimoniales de sus paisajes, evitando la construcción de nuevas infraestructuras en su entorno.
- El río Beiro, que facilitaría la conexión entre la ciudad, la vega y las laderas de alto valor ambiental.

En el contexto de favorecer la conectividad ecológica, el Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada, identifica como elemento articulador del área metropolitana el suelo no urbanizable, y valora su potencial paisajístico, ambiental y dotacional.

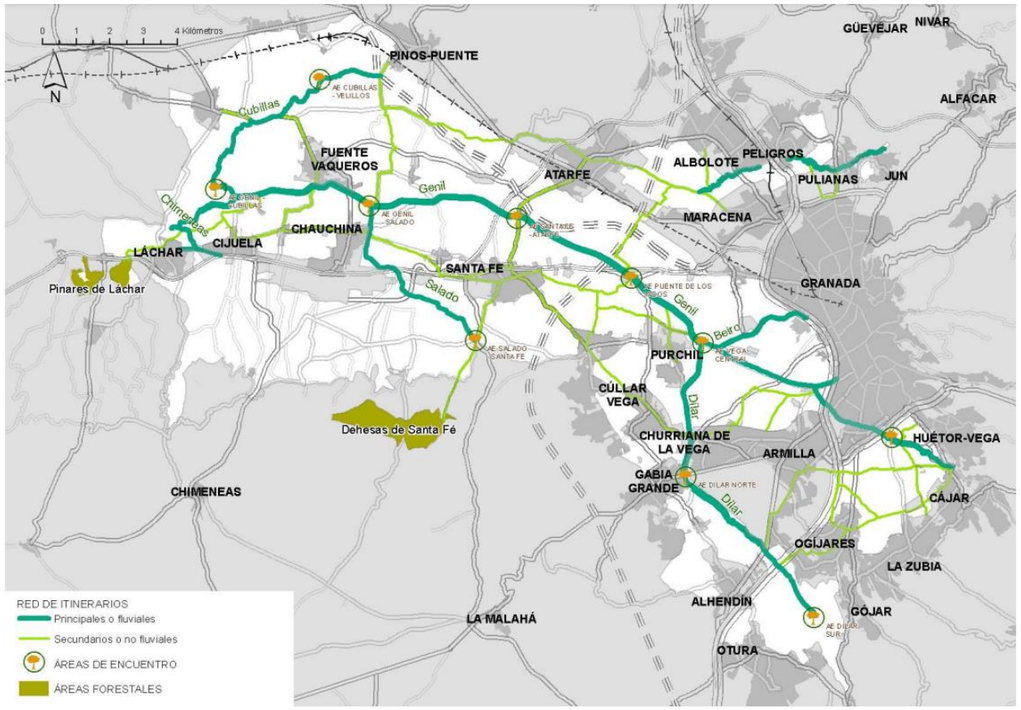
El Plan Especial abarca una superficie total de 15.880 hectáreas integrando suelos no urbanizables de 27 términos municipales de la zona metropolitana de Granada, y tiene como objetivo principal la protección, puesta en valor y el desarrollo sostenible de la Vega de Granada en la aglomeración urbana, conforme al reconocimiento de las cualidades ambientales, patrimoniales, paisajísticas y productivas, que le otorgan una identidad singular

Imagen 19. Zonas de valor productivo en la Vega de Granada



Fuente: Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada

Imagen 20 Propuesta de modelo de uso público en la Vega de Granada

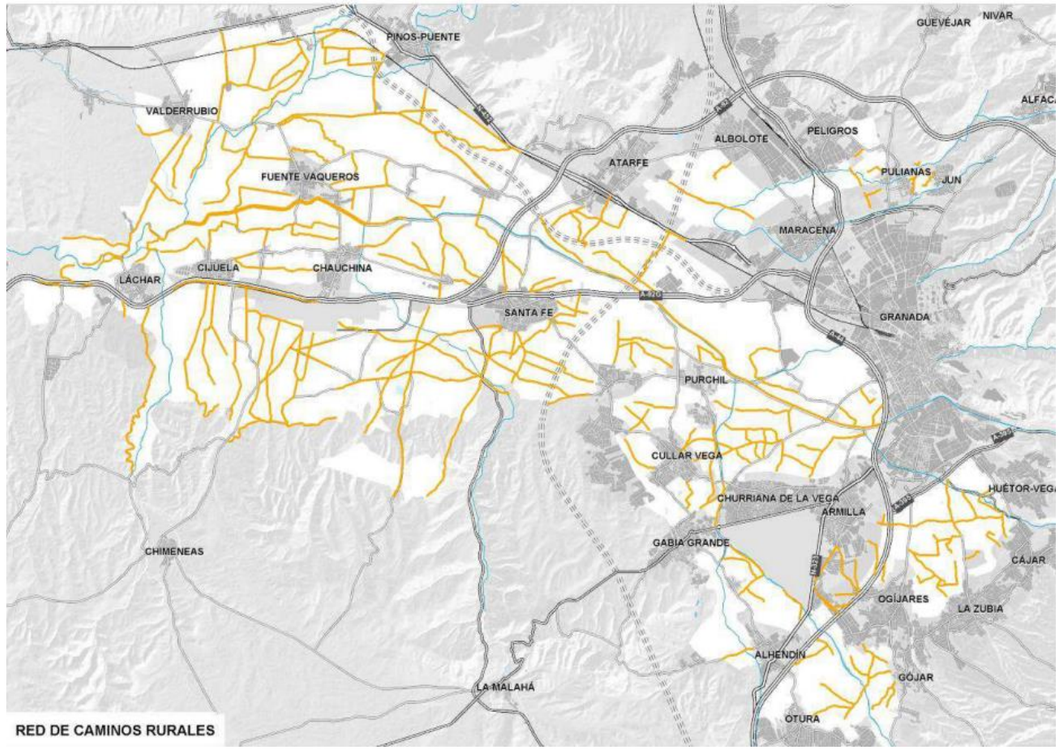


Fuente: Resumen ejecutivo del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada

Se propone itinerarios fluviales o principales, ejes fundamentales sobre los que se estructura el modelo, apoyados en los principales ríos y arroyos del ámbito (Genil, Monachil, Dílar, Beiro, Juncaril, Chimeneas, Salado y Cubillas), y sobre los cuales se articulan los demás itinerarios. La red de itinerarios se completa con una malla que da accesibilidad a todos los núcleos de la Vega: todos ellos están interconectados entre sí y cuentan, al menos, con una conexión a los itinerarios fluviales o principales. También se incluyen itinerarios que dan acceso a aquellos espacios emblemáticos y/o representativos del ámbito y, especialmente, a los hitos patrimoniales y paisajísticos (El Alitaje, Soto de Roma, etc.).

En el Plan citado se incluyen dentro del ámbito del PMUS Metropolitano los términos municipales de Albolote, Atarfe, Cájar, Cúllar-Vega, Churriana de la Vega, Las Gabias, Gójar, Granada, Huétor Vega, Jun, Ogíjares, Peligros, Pulianas, Santa Fe, Vegas del Genil y La Zubia.

Imagen21 Red de caminos rurales en la Vega de Granada



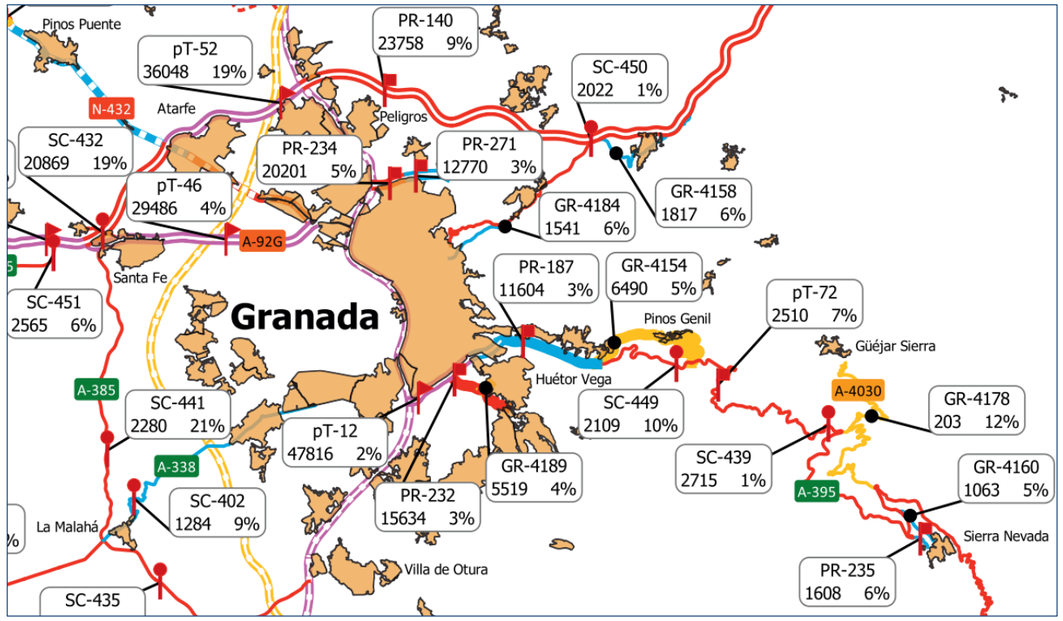
Fuente: Resumen ejecutivo del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada

Congestión

El tráfico de entrada y salida presente en la zona metropolitana se distribuye principalmente por la Circunvalación de Granada (GR-30), junto con la Ronda Norte de Granada (A-4006) y la Ronda Sur (A-395), a través de sus accesos y salidas que rodean a la ciudad.

Como se puede apreciar en el mapa de aforos mostrado en la siguiente ilustración, las carreteras con mayor aforo corresponden a la A-92, la A-4006 (Ronda Norte) en el tramo próximo a Pulianas, la A-92G y la A-395 (Ronda Sur).

Imagen 22. Intensidades de tráfico en carreteras de la zona metropolitana



Fuente: Mapa de aforos de la Junta de Andalucía 2021

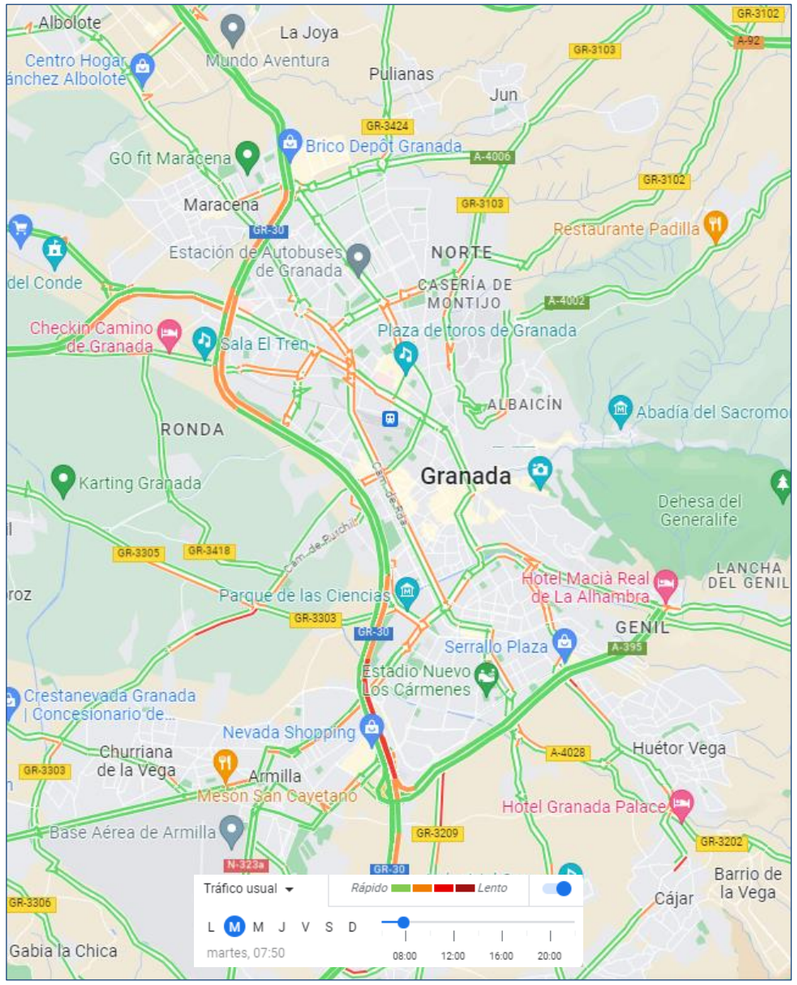
Para analizar el tráfico más allá de la red de carreteras autonómica, en las dos imágenes siguientes se muestran los niveles de tráfico en condiciones usuales de la zona metropolitana. Dichos niveles de tráfico se han consultado a través de Google Maps, pues, aunque los datos estadísticos no son públicos estos son una fuente de información reciente para identificar puntos conflictivos en la movilidad diaria del ámbito.

En la imagen siguiente se muestra el nivel de tráfico en hora punta de la mañana de un día laborable tipo (martes a las 7:50), en la cual se puede apreciar por lado, que la Circunvalación presenta un tráfico lento en el tramo sur desde su enlace con la Ronda Sur hasta la salida 13 (centro Recogidas).

Por otro lado, se detecta que los siguientes tramos o recorridos de acceso hacia Granada son los que presentan mayores problemas de tráfico:

- N-432, desde su enlace con la A-92G hasta la rotonda de enlace con la Circunvalación
- Rotonda de enlace del cam. de Churriana (GR-3303) y el pje. de San José (GR-3305)
- Avenida Fernando de los Ríos y Av. San Rafael (Armilla) en el cruce con la Circunvalación
- GR-3209 en el enlace con la Ronda Sur
- Carr. de Huétor Vega (GR-3202) en el enlace con la Ronda Sur
- El acceso de Ogíjares a la GR-30 (Ctra. de Armilla) también presenta tráfico lento

Imagen 23. Nivel de tráfico



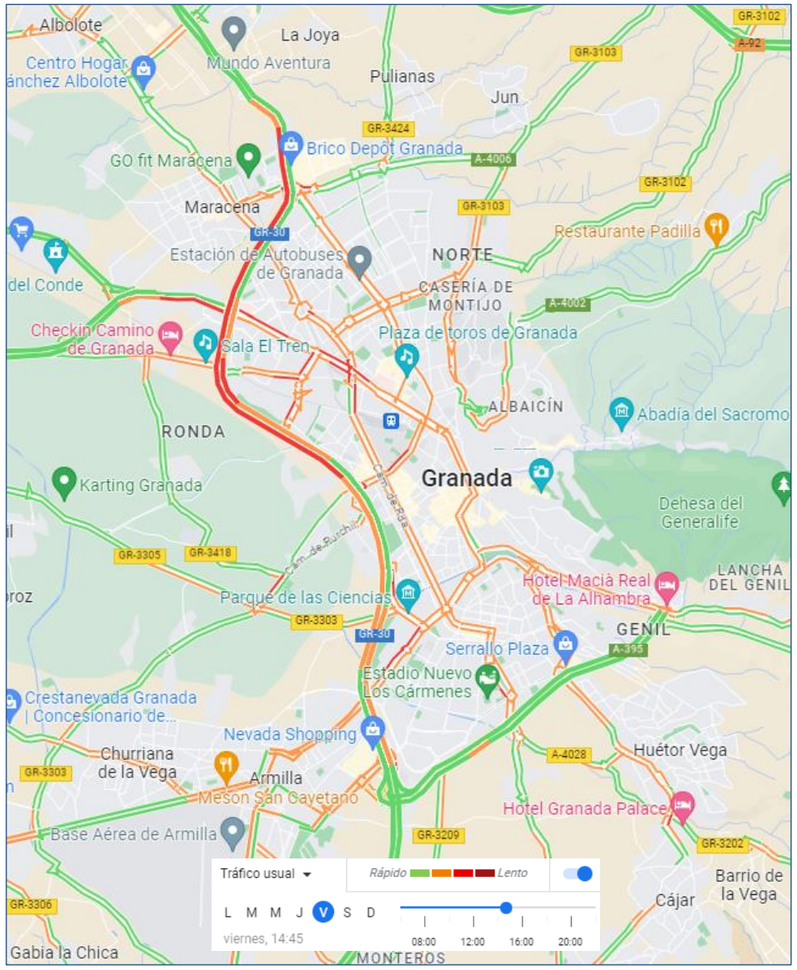
Fuente: Google Maps

Analizando ahora el momento más crítico por la tarde (viernes 14:45), se observa que la Circunvalación (GR-30) en sentido norte-sur tiene un tráfico lento desde el enlace con la Ronda Norte de Granada hasta la salida 12 que da acceso a la zona centro por Méndez Núñez, así como tráfico lento en sentido sur-norte en un tramo más corto, desde la Av. de las Alpujarras hasta la Av. de Andalucía aproximadamente.

En cuanto a puntos más conflictivos en hora punta de tarde se tienen los siguientes:

- Rotonda de enlace de la Circunvalación con la Ronda Norte, principalmente en el ramal de salida de la Circunvalación desde el norte, y en menor medida en el ramal en sentido este-oeste de la Ronda Norte, así como el acceso a la Circunvalación hacia el sur.
- Av. de Andalucía, desde la c. Ribera del Beiro hasta la Circunvalación
- El tramo final en sentido oeste-este de la carr. de Córdoba (N-432) hasta la Circunvalación
- La c. Méndez Núñez, así como la rotonda que da acceso y salida a la Circunvalación
- La salida 13 (centro Recogidas) de la Circunvalación, tanto en sentido norte como sur
- La Av. Fernando de los Ríos, en sentido norte-sur desde La Av. de la Ciencia hasta la Circunvalación, así como los accesos a la rotonda en la intersección con la Av. San Rafael
- El entorno del campus de la salud de la Universidad de Granada, principalmente la Av. de la Innovación de norte a sur y la Av. de la Investigación.
- La salida de Granada hacia Huétor Vega, principalmente las calles Carmen de Burgos y el Cam. Bajo de Huétor, así como la salida 3 de la Ronda Sur.

Imagen 24. Nivel de tráfico



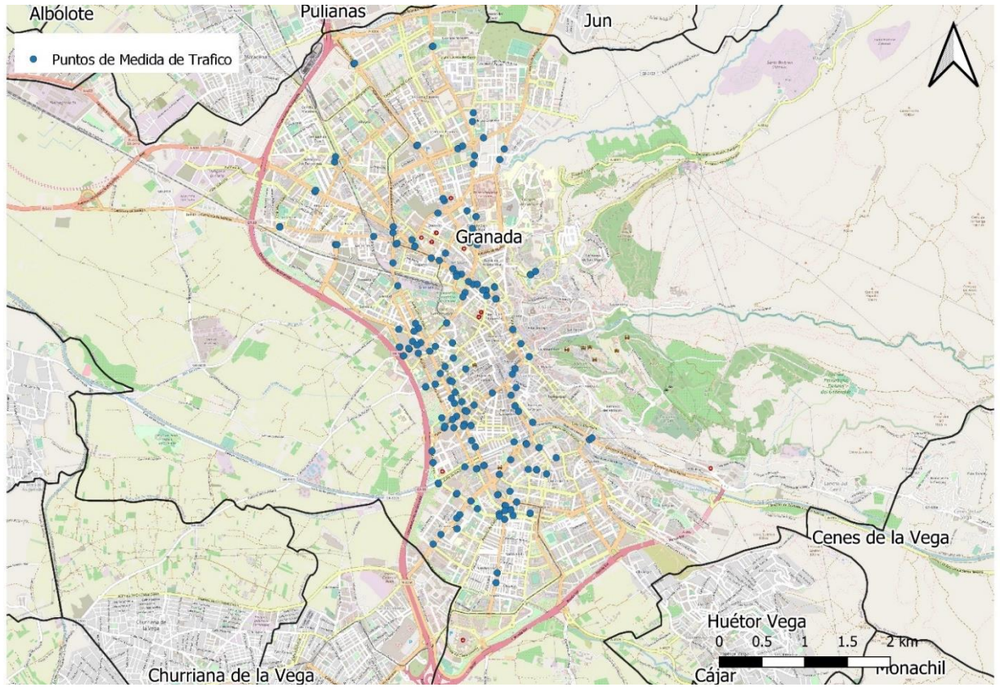
Fuente: Google Maps

De forma complementaria a la información anterior, se muestran los puntos de medida de tráfico con los que cuenta el Ayuntamiento de Granada, si bien estos se encuentran dentro de la ciudad y no en sus accesos y carreteras próximas, se puede identificar que los viales con mayor tráfico en la ciudad.

Analizando los datos más recientes (marzo de 2023), se observa que las calles que en hora punta alcanzan una intensidad media horaria mayor a 800 vehículos son las siguientes:

- Camino de Ronda
- Av. Fernando de los Ríos
- Av. de la Ciencia
- Av. del Doctor Oloriz
- C. Fray Juan Sánchez Cotán
- Av. de las Alpujarras
- C. Puente Verde
- Paseo del Violón
- Paseo de Cartuja

Imagen 25. Puntos de medida de tráfico en Granada



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de movilidadgranada.com

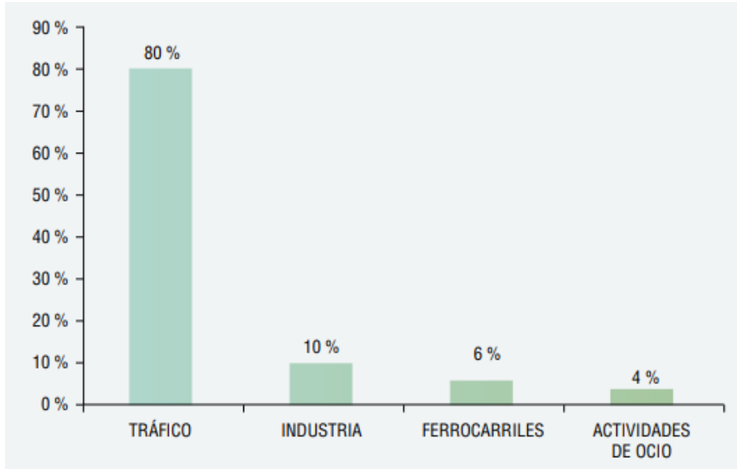
Contaminación acústica

Una de las principales afecciones por la movilidad centrada en el vehículo privado, es la generación de contaminación acústica en las zonas urbanas, y la disminución de calidad de vida que conlleva, no solo afectando al nivel de concentración en las actividades diarias y la calidad de nuestro sueño, sino incluso en problemas de salud como disminución de capacidad auditiva, incremento de la presión arterial o nivel de estrés.

El Área Metropolitana de Granada es una de las zonas de España con mayores problemas en contaminación acústica, fundamentalmente como consecuencia del tráfico rodado y la intensa movilidad que caracteriza a la zona, fruto de la dinámica diaria en que las personas de los municipios cercanos a la capital se desplazan a esta para realizar sus actividades diarias.

Como se ha observado en el análisis demográfico la población en el municipio de Granada no ha crecido en las últimas décadas, pero la población de la zona metropolitana sí.

Imagen 26. Principales fuentes de ruido en entornos urbanos



Fuente: Observatorio de Salud y Medioambiente de Andalucía

Según diversos estudios realizados para elaborar mapas de ruido, el tráfico de vehículos es el causante de hasta un 80% de la contaminación acústica urbana, siendo el tráfico de automóviles y motos el generador de más de la mitad del ruido urbano total.

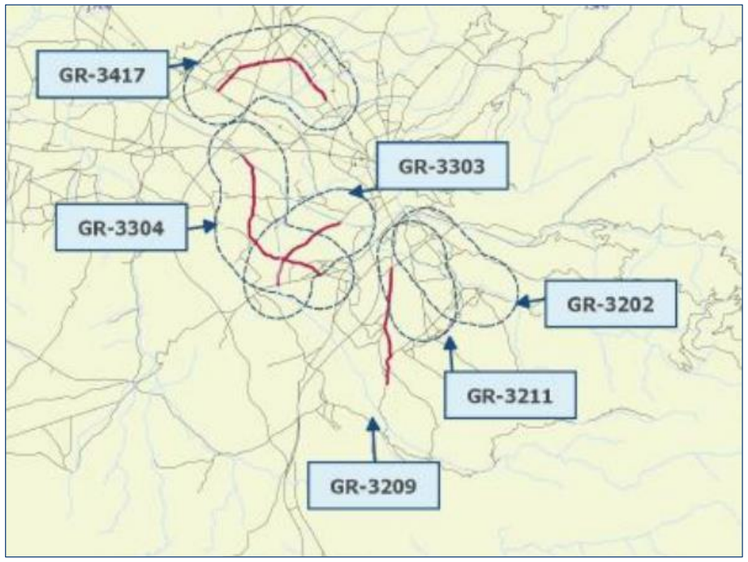
Debido a la configuración urbanística de Granada y los municipios del área metropolitana, ha ido creciendo sobre un casco histórico de calles estrechas y no pensadas para el volumen actual de tráfico. Además, el problema del ruido se potencia por el crecimiento en difuso que está teniendo en los últimos años la ciudad, incrementando la necesidad de la movilidad motorizada.

De lo anterior, se entiende que las zonas con mayor contaminación acústica, son aquellas con mayor tráfico vehicular. Por ello, se analizan las infraestructuras viales en que se tienen estudios de ruido.

La Diputación de Granada cuenta con un Mapa Estratégico de Ruido (MER) de 2017 en las siguientes carreteras:

- GR-3202
- GR-3209
- GR-3211
- GR-3303
- GR-3304
- GR-3417
- GR-5209

Imagen 27. Tramos de carreteras con MER de 2017



Fuente: Mapa Estratégico de Ruido de la Diputación de Granada, 2017

A continuación, se muestra a modo de resumen del estudio acústico mencionado, el grado de afección, la población afectada y si en cada una de las carreteras hay o no edificios sensibles afectados (centros docentes, sanitarios y culturales).

Tabla 10. Grado de afección acústica

Carretera	Afección	Población afectada	Edificios sensibles afectados
GR-3202	ALTA	575	NO
GR-3209	ALTA	1.437	NO
GR-3211	NO HAY	0	NO
GR-3303	NO HAY	0	NO
GR-3304	ALTA	1.053	SÍ
GR-3417	ALTA	1.487	SÍ
GR-5209	MEDIA	183	SÍ

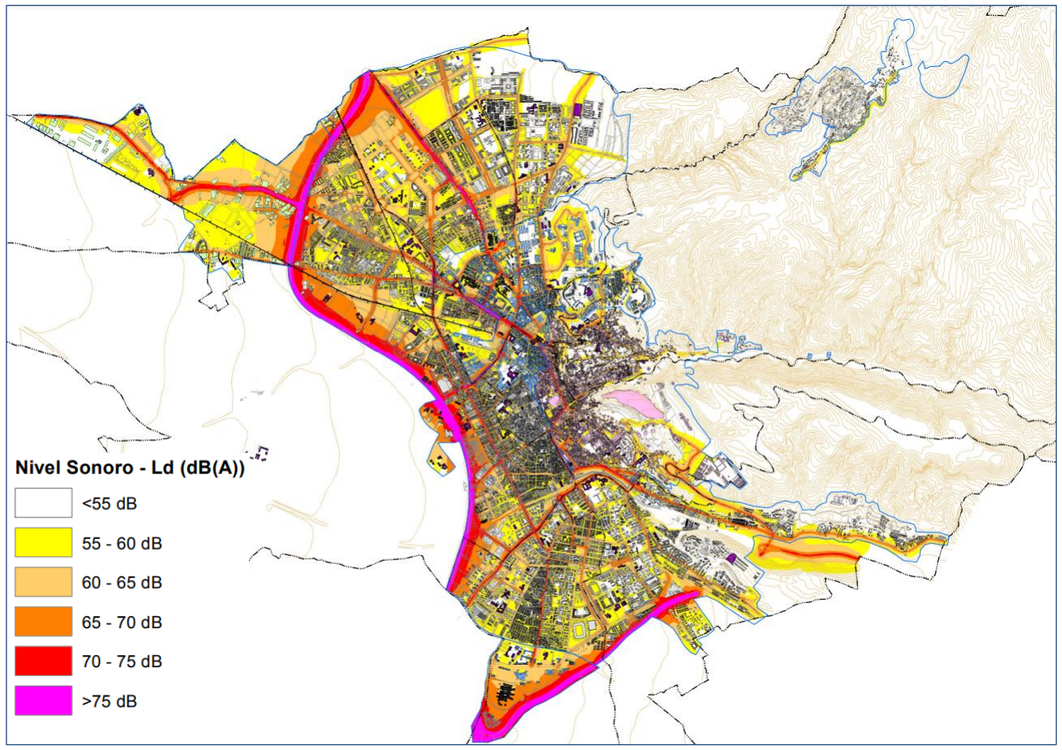
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MER de los ejes viarios

Para cada uno de los MER, se observa una representación de la afección del tramo mostrado de la GR-3417 que cruza el casco urbano de Albolote, afectando a un total de 1487 personas y a una edificación sanitaria. Los otros casos que destacan por su afección son la GR-3209 en su paso por Gójar y Ogíjares, así como la GR-3304 que afecta a los municipios de Cúllar Vega y Churriana de la Vega.

Imagen 28. Niveles sonoros en (Ldia) de la GR-3417 en el tramo de la zona urbana de Albolote

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido de la Diputación de Granada, 2017

Imagen 29. Ruido por tráfico durante el día (7:00 a 19:00) en Aglomeración Urbana de Granada



Fuente: Mapa Estratégico de Ruido del Ayuntamiento de Granada, 2016

Como parte de los trabajos desarrollados para las EDUSI, se han elaborado recientemente nuevos mapas estratégicos de ruido en cada uno de los cascos urbanos del ámbito, que aún están pendientes de ser publicados.

En ellos se identifican zonas de conflicto en las que se tienen superaciones de niveles de ruido, así como un cálculo de la población afectada, destacando como población con mayores afecciones por viarios igualmente el caso de Albolote.

Además, del mapa estratégico de ruido se elabora un plan de acción contra el ruido, en el que se identifican las zonas más expuestas a ruido, calles y edificios sensibles más afectados, así como líneas estratégicas de actuación.

Calidad del aire

La mejora de la calidad del aire es uno de los grandes retos sanitarios no sólo a nivel local, pues la contaminación del aire es un riesgo medioambiental para la salud en todas las ciudades del mundo.

Durante las últimas décadas se han producido cambios en la tecnología de los vehículos, reduciendo el consumo y las emisiones que generan, el vehículo privado sigue siendo el principal modo de transporte, y el principal responsable de contaminación atmosférica en los espacios urbanos.

Contaminantes como el ozono, los óxidos de nitrógeno y de azufre y las partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) plantean graves riesgos para la salud, cuanto más puedan reducirse los niveles de mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población, especialmente en los grupos más vulnerables, a largo y corto plazo. Es por esto que, en este apartado se analizan los valores de calidad del aire en el área metropolitana.

La Diputación de Granada, a través del Programa de Control de la Calidad del Aire, realiza mediciones de los contaminantes más importantes, estableciendo unos intervalos de calidad del aire, como se muestra en la ilustración siguiente:

Imagen 30. Intervalos de calidad del aire para distintos contaminantes atmosféricos

Calidad del aire	Rango	SO_2 (24h) µg/m³	O_3 (8h móvil) µg/m³	NO_2 (1h) µg/m³	PM10 (24h) µg/m³	CO (8h móvil) µg/m³
BUENA	0 – 50	0 - 63	0 – 60	0 – 100	0 – 25	0 – 5000
ADMISIBLE	51 – 100	64 – 125	61 – 120	101 – 200	26 – 50	5001 – 10000
MALA	101 – 150	126 –187	121 – 180	201 – 300	51 – 75	10001 – 15000
MUY MALA	> 150	> 187	> 180	> 300	> 75	> 15000

Fuente: Programa de Control de la Calidad del Aire de Diputación de Granada

Tomando únicamente municipios del ámbito, y los últimos tres años con información disponible (2018, 2019, y 2020), se puede diagnosticar que la calidad del aire en la zona metropolitana requiere mejoras, pues hasta 4 municipios tienen una calificación global mala o muy mala.

En 2018, Las Gabias presentó una concentración de ozono y de partículas sólidas menores a 10 µm mala. En 2019 se detectó que Albolote, Cúllar Vega y Las Gabias tuvieron valores por encima de los adecuados en cuanto partículas sólidas menores a 10 µm, Albolote y Cúllar Vega también presentaron valores elevado de ozono, y en el caso de Albolote también el dióxido de nitrógeno fue mayor a los límites establecidos para una calificación admisible.

En 2020, en cuanto a municipios del ámbito, solo se tienen datos de Atarfe y Santa Fe, este último con valores elevados de partículas sólidas menores a 10 µm.

Imagen 31. Calidad del aire, 2018

Municipio	fecha de inicio	fecha de fin	Calificación O3	Calificación CO	Calificación SO2	Calificación NO2	Calificación PM10	Calificación Global
Cúllar Vega	14/02/2018	01/03/2018	Admisible	Buena	Buena	Buena	Buena	Admisible
Albolote	23/05/2018	05/06/2018	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Buena	Admisible
Las Gabias	08/06/2018	21/06/2018	Mala	Buena	Sin datos	Buena	Mala	Mala
La Zubia	09/07/2018	20/07/2018	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Admisible	Admisible

Fuente: Programa de Control de la Calidad del Aire de Diputación de Granada, 2018

Imagen 32. Calidad del aire, 2019

Municipio	fecha de inicio	fecha de fin	Calificación O3	Calificación CO	Calificación SO2	Calificación NO2	Calificación PM10	Calificación Global
Santa Fe	12/06/2019	26/06/2019	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Admisible	Admisible
Albolote	26/06/2019	09/07/2019	Mala	Buena	Sin datos	Mala	Mala	Mala
Monachil	09/07/2019	23/07/2019	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Admisible	Admisible
Cúllar Vega	23/07/2019	06/08/2019	Mala	Buena	Sin datos	Buena	Mala	Mala
Las Gabias	06/11/2019	20/11/2019	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Muy Mala	Muy Mala

Fuente: Programa de Control de la Calidad del Aire de Diputación de Granada, 2019

Imagen 33. Calidad del aire,2020

Municipio	fecha de inicio	fecha de fin	Calificación O3	Calificación CO	Calificación SO2	Calificación NO2	Calificación PM10	Calificación Global
Atarfe	11/02/2020	25/02/2020	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Admisible	Admisible
Santa Fe	25/02/2020	10/03/2020	Admisible	Buena	Sin datos	Buena	Mala	Mala

Fuente: Programa de Control de la Calidad del Aire de Diputación de Granada, 2020

También cabe mencionar que el municipio de Armilla presenta valores de calidad del aire buena o admisible en los años 2018 y 2019.

Como se puede apreciar, los municipios en que se mide la calidad del aire van cambiando según el año, debido a que únicamente se cuenta con 2 estaciones móviles de medición. Por lo que, se detecta la necesidad de recursos para implantar estaciones fijas en cada municipio, de forma que se tenga una correcta monitorización de la calidad del aire en la zona metropolitana.

El Ayuntamiento de Granada dispone de dos estaciones (Granada Norte y Palacio de Congresos) de medición continua de los valores de calidad del aire. Diariamente se miden los niveles de O_3, SO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2 y CO, de los cuales, se calcula para cada uno el Índice de Calidad del Aire (ICA) conforme a la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, y se toma el valor mayor para determinar el ICA diario.

En el año 2022, en la estación Granada Norte se tuvieron un total de 9,9 % días con un ICA malo, y en la estación Palacio de Congresos un 8,4 %, lo que indica un margen de mejora, y la necesidad de actuar en la zona metropolitana para modificar los hábitos y la gestión de la movilidad hacia un futuro más sostenible.

Imagen 34. Índice de Calidad del Aire anual en Granada

Total - Estación Granada Norte	
Muy Bueno	22.7%
Bueno	49.9%
Regular	17.5%
Malo	9.9%

Total - Estación Palacio de Congresos	
Muy Bueno	35.8%
Bueno	43.6%
Regular	12.2%
Malo	8.4%

Fuente: Ayuntamiento de Granada, 2022

5.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA DEL MOVILIDAD

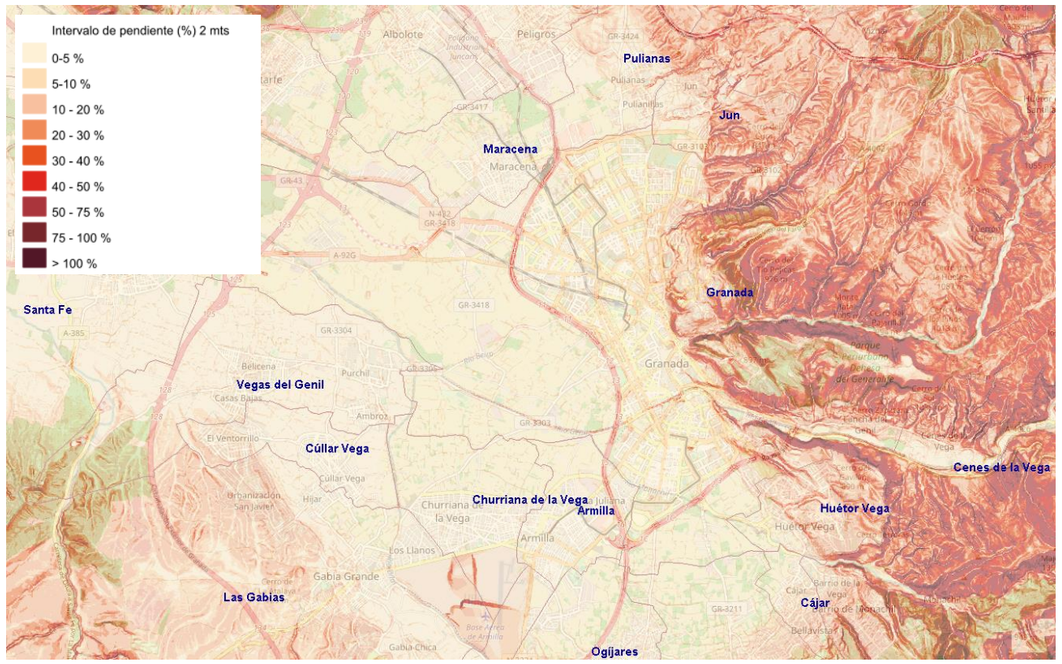
Por la configuración territorial del ámbito, las competencias de la Diputación de Granada y de los Ayuntamientos que conforman el presente Plan, así como por la importancia que tiene para la movilidad sostenible, el análisis y las siguientes fases tiene como base central el fomento y mejora de la movilidad ciclo peatonal.

Como se ha mencionado, la orografía próxima a la ciudad de Granada es, en general, llana o con pendientes asumibles para la movilidad no motorizada (excepto las zonas del este), tanto para los desplazamientos peatonales, como en bicicleta y/o vehículos de movilidad personal (VMP) como son los patinetes eléctricos, los cuales ya forman parte de los desplazamientos diarios en la zona metropolitana de Granada.

Estos representan una excelente alternativa al vehículo privado motorizado, se requieren múltiples mejoras en infraestructuras para potenciar este tipo de movilidad, y garantizar que se pueda realizar de forma segura entre los distintos núcleos urbanos que conforman la zona metropolitana.

Como se muestra en la ilustración siguiente, prácticamente la totalidad del ámbito presenta una orografía llana, que permite los desplazamientos en modos no motorizados con comodidad, a excepción de la zona este (en los municipios de Jun, Granada, Cenes de la Vega y Huétor Vega) que presenta mayores pendientes.

Imagen 35. Mapa de pendientes en Andalucía



Fuente: Visor REDIAM

Más allá de los condicionantes físicos, se debe tener en cuenta que en la actualidad hay infraestructuras viales que provocan un efecto barrera en lo que respecta a los medios no motorizados.

Principalmente, los viarios que disminuyen la posibilidad de que los desplazamientos a pie y en bicicleta sean agradables entre los municipios conurbados a la ciudad de Granada son:

- GR-30 (Circunvalación de Granada)
- A-395 (Ronda Sur)
- A-92G
- N-432
- A-4006 (Ronda Norte)

Cabe destacar también, las barreras naturales que suponen el río Genil y el río Dílar.

De diversos estudios, se conoce que el peatón es competitivo con el resto de modos de desplazamiento en distancias inferiores a los 2 km, y la movilidad ciclista es la forma más rápida de moverse en entornos urbanos en trayectos superiores a 500 m e inferiores a 4-5 km, considerando todos los factores que intervienen en un desplazamiento.

Teniendo en cuenta esta premisa, la zona metropolitana de Granada posee un gran potencial para favorecer la movilidad peatonal/ciclista.

5.2.1 Oferta de movilidad peatonal

La movilidad peatonal es crucial en la planificación hacia una movilidad sostenible, ya que es un componente común en cualquier tipo de desplazamiento, ya sea como primer o último tramo del viaje en sistemas de transporte público o como el único modo de transporte utilizado.

Fomentar este tipo de movilidad, creando itinerarios peatonales principales que sean cómodos, accesibles y seguros, es especialmente relevante para que todo el sistema de movilidad pueda orientarse menos al vehículo privado.

Los factores más importantes que afectan la movilidad peatonal son:

- Velocidad/distancia y el tiempo de recorrido
- Topografía
- Clima
- Seguridad/vulnerabilidad
- Calidad ambiental de la escena urbana.

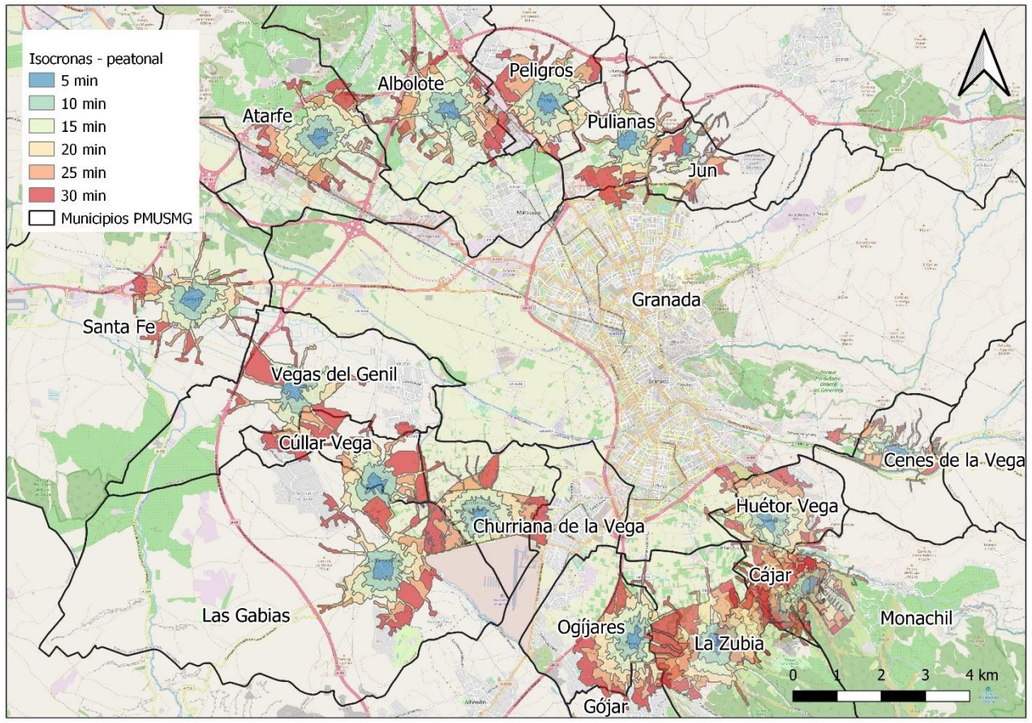
Analizando estas condicionantes en la zona metropolitana de Granada, el tamaño compacto de los núcleos urbanos y la topografía favorable facilitan la movilidad peatonal, aunque hay barreras naturales que pueden dificultarla, y la distancia entre núcleos puede ser excesiva en los desplazamientos hacia la capital, pues únicamente municipios como Jun, Pulianas y Huétor Vega se encuentran a una distancia aceptable para desplazamientos a pie.

En la imagen siguiente se muestran las isócronas de movilidad peatonal para cada municipio del ámbito, desde un punto central de su casco urbano, en intervalos desde 5 minutos hasta 30 minutos. Se pueden apreciar aquellos municipios en que se puede potenciar la movilidad intermunicipal, y aquellos en que se requiere concentrar los esfuerzos en el resto de modos de desplazamiento.

En general, únicamente los municipios del sureste (Huétor Vega, Cájar, Monachil, Cájar, La Zubia, Ogíjares y Gójar) presentan un tejido urbano con una conexión peatonal continua. Así como Churriana de la Vega con Armilla.

Algunas de las relaciones que podrían potenciarse, por su cercanía, son Jun-Pulianas, Peligros-Albolote, Cúllar Vega-Churriana de la Vega-Las Gabias, Granada-Maracena y Churriana de la Vega-Armilla-Granada; pues municipios como Atarfe, Santa Fe y Cenes de la Vega se encuentran más aislados por su localización, y las distancias que los separan no son asumibles para la movilidad peatonal.

Imagen 36. Isócronas de desplazamientos peatonales



Fuente: Elaboración propia con API de HERE

Como es propio del clima mediterráneo, la temperatura es mayormente favorable, principalmente en primavera y otoño, ya que los veranos son calurosos y los inviernos tienen temperaturas bajas, por lo que es necesario implementar zonas de sombra en los recorridos para los meses de junio, julio y agosto, preferiblemente con arbolado, para asegurar que los modos activos aumenten en porcentaje siendo cómodos durante todo el año, además de mejorar la percepción de calidad del recorrido.

Imagen 37. Temperaturas promedio en Granada por mes

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	5.8 °C (42.5) °F	7 °C (44.7) °F	9.9 °C (49.9) °F	12.9 °C (55.2) °F	17.3 °C (63.1) °F	23 °C (73.4) °F	26.6 °C (79.9) °F	26.3 °C (79.4) °F	21.4 °C (70.5) °F	16.3 °C (61.4) °F	9.6 °C (49.2) °F	6.8 °C (44.3) °F
Min. Temperature °C (°F)	1.1 °C (33.9) °F	2 °C (35.7) °F	4.3 °C (39.7) °F	7 °C (44.7) °F	10.9 °C (51.7) °F	16.1 °C (61) °F	19.6 °C (67.2) °F	19.4 °C (66.9) °F	15.4 °C (59.7) °F	11 °C (51.7) °F	4.9 °C (40.8) °F	2.3 °C (36.1) °F
Max. Temperature °C (°F)	11.2 °C (52.2) °F	12.4 °C (54.3) °F	15.5 °C (60) °F	18.3 °C (64.9) °F	22.9 °C (73.1) °F	28.9 °C (84.1) °F	32.8 °C (91.1) °F	32.6 °C (90.7) °F	27.2 °C (81) °F	21.8 °C (71.3) °F	14.6 °C (58.3) °F	12.2 °C (54) °F

Fuente: Climate-data.org, datos de 1991 a 2021

La seguridad del peatón y la calidad ambiental de la escena urbana son los factores en los que se puede incidir desde actuaciones realizadas de forma conjunta por los Ayuntamientos y la Diputación, ambos tienen un margen de mejora. Tradicionalmente, se invierten mayores recursos a las infraestructuras para vehículo privado, haciendo de los desplazamientos a pie y en modos no motorizados poco atractivos, teniendo en cuenta que la contaminación acústica y las emisiones de gases de efecto invernadero son especialmente dañinas y percibidas por los peatones.

Sumado a esto, los itinerarios peatonales a potenciar deben conectar los principales equipamientos y nodos de transporte público de forma que sean accesibles para personas con movilidad reducida.

Programa de Puertas Verdes

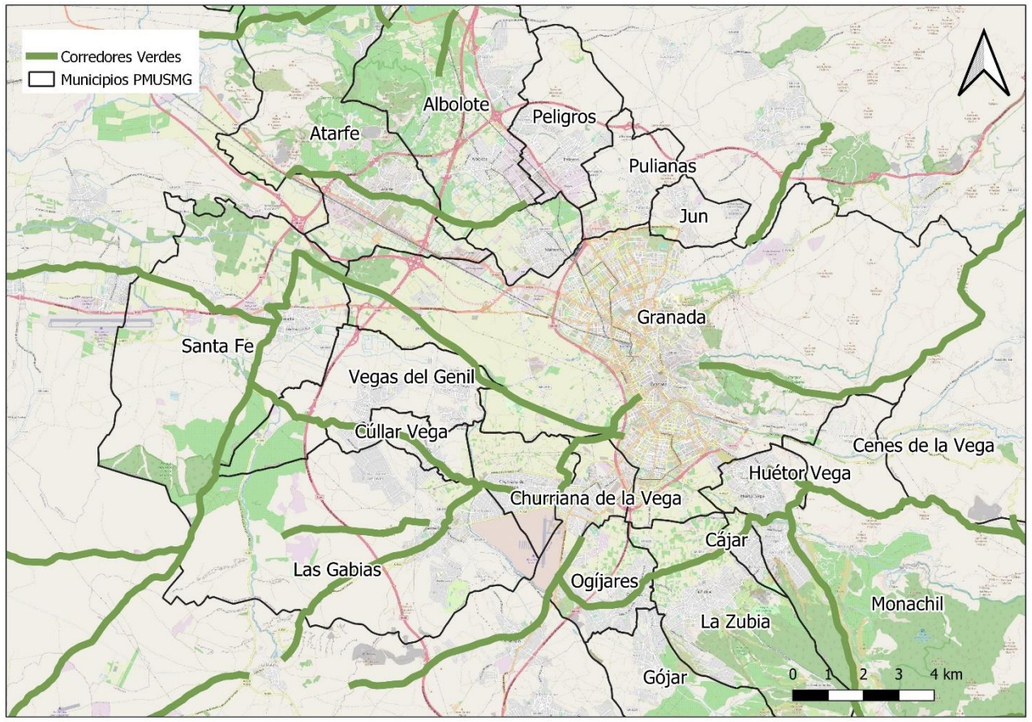
Se debe tener en cuenta la conexión peatonal con los corredores verdes existentes, estos son salidas que se habilitan hacia entornos naturales como el campo, la playa, etc. A través de medios que conservan un itinerario agradable para los peatones, como son las vías pecuarias.

En la imagen siguiente se muestran los corredores verdes o puertas verdes existentes, entre los que cabe destacar:

- Granada - Santa Fe - Alhama De Granada, el cual inicia en Granada en la calle Neptuno, recorre el rio Genil y atraviesa el casco urbano de Santa Fe, para continuar hacia Alhama de Granada.
- Corredor Verde Zona Norte De Granada, que tiene varios tramos, el mayor desde el Generalife en Granda hacia el municipio de Beas de Granada, destacando también el tramo que atraviesa el casco urbano de Atarfe.
- Corredor Verde Zona Oeste De Granada, que inicia en la Circunvalación de Granada, a la altura de la calle Emir, y recorre el casco urbano de Churriana de la Vega para dividirse en dos ramales, el primero que recorre el casco urbano de Cúllar Vega pasando por el término municipal de Vegas del Genil, para enlazarse a su vez con el corredor verde Granada - Santa Fe - Alhama De Granada y continuar hacia Láchar; y el segundo ramal que cruza el casco urbano de Las Gabias para dirigirse hacia La Malahá.

- Los Neveros, que inicia en Huétor Vega, para recorrer el límite entre los términos municipales de Monachil y Cenes de la Vega y adentrarse en Sierra Nevada.
- Comunicaciones Agrarias En La Comarca De La Vega.
- Corredor Verde Vega Meridional De Granada, que enlaza el corredor de Granada – Santa Fe - Alhama De Granada con el ramal del Corredor Verde Zona Oeste que finaliza en Láchar.
- Corredor Verde Zona Sur De Granada, que conecta los municipios de Ogíjares, La Zubia, Cájar, Huétor Vega y Monachil con el Parque Natural de Sierra Nevada.

Imagen 38. Corredores verdes del Programa Puertas Verdes



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA

Estos corredores suponen una importante oportunidad de aprovechamiento, para potenciar la movilidad ciclopeatonal del plan.

Imagen 39. Corredores verdes

Fuente: Junta de Andalucía

En el marco de la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS), integrada por un total de 118 municipios de la Provincia de Granada y su Agenda 21 Local; desde 2010 se han venido desarrollando en la zona distintas actuaciones e iniciativas de sostenibilidad, y específicamente en cuanto a movilidad sostenible se ha trabajado para crear caminos escolares seguros.

Los caminos escolares seguros se pueden definir como una red de itinerarios con preferencia peatonal, no excluyentes, o con unos mínimos de seguridad peatonal, con origen-destino hacia los centros escolares donde todos/as, escolares, familias, puedan acceder de forma activa, sana, segura, universal y más autónoma.

La creación y adecuación de estos itinerarios, en consecuencia, mejora también las condiciones de movilidad para el resto del municipio, pues en municipios pequeños y medianos de la provincia de Granada es común

que los principales problemas de tráfico están concentrados en los atascos que se producen en las entradas y salidas de los centros escolares debido a un uso irracional del vehículo privado.

El programa de caminos escolares seguros de la Diputación de Granada ofrece desde el año 2016 una asistencia técnica dirigida a la redacción y aplicación de un Plan de Acción generado con la participación de un Grupo de Trabajo intermunicipal, denominado Grupo de Trabajo para la Mejora de la Movilidad Infantil de la Diputación de Granada.

Hasta la fecha 40 municipios han formado parte de este programa en distintas fases, destacando los municipios del ámbito en la siguiente tabla.

Tabla 11. Municipios del ámbito en el programa de caminos escolares seguros

Fase	Periodo	Municipios
Proyectos piloto (Red GRAMAS)	**2010-2014**	**Huétor Vega Santa Fe**
Iniciativa CIVITAS CAPITAL	**2015**	**Albolote La Zubia Peligros Ogíjares**
Grupo de Trabajo para la Mejora de la Movilidad Infantil	**2016-2017**	**Atarfe**
Grupo de Trabajo para la Mejora de la Movilidad Infantil	**2018-2019**	**Cenes de la Vega Churriana de la Vega**
Grupo de Trabajo para la Mejora de la Movilidad Infantil	**2020-2021**	**Churriana de la Vega**
Grupo de Trabajo para la Mejora de la Movilidad Infantil	**20222-2023**	**Albolote Las Gabias**

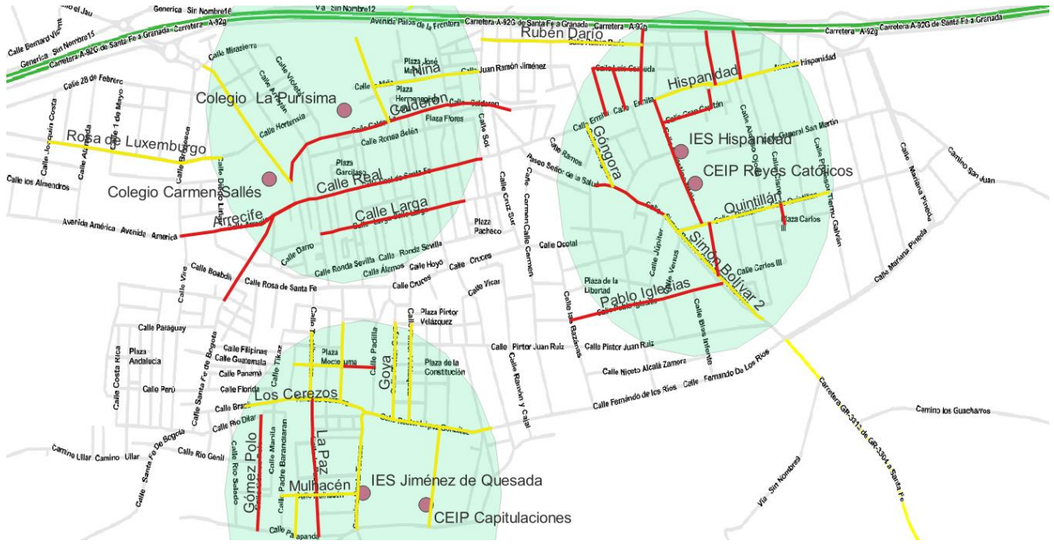
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Diputación de Granada

Además de las actuaciones enmarcadas dentro del programa de la Diputación de Granada, se destaca el desarrollo en otros municipios de la zona Metropolitana de proyectos de Caminos Escolares Seguros, entre los que se destacan los de reciente redacción en Sant Fe, Atarfe, Cenes de la Vega, Monachil y Peligros.

En dichos proyectos se realizan diagnósticos, y se propone un plan de acción que incluye diferentes medidas, como: Plantación de arbolado y vegetación, limitación de aparcamiento, ampliación de aceras y reurbanizaciones, reducción de velocidad de vehículos, implantación de señalización, renovación de mobiliario urbano, organización de actividades de promoción de la movilidad sostenible, etc.

Por ejemplo, en la imagen siguiente se muestra gráficamente el diagnóstico realizado en Santa Fe, el cual describe el conjunto de calles en entornos escolares, con su valoración media global de las cuatro categorías analizadas (acerado, intersecciones, tráfico, ambiente), indicando en rojo la valoración deficiente, y en amarillo la valoración mejorable, sin ninguna calle en verde pues no cuenta con valoraciones satisfactorias en base a la metodología desarrollada.

Imagen 40. Diagnóstico de caminos escolares seguros en Santa Fe



Fuente: Informe Diagnóstico Participativo y Plan de Acción de Santa Fe

De forma similar, pero utilizando simbología distintiva para la valoración de aceras, tráfico, intersecciones y ambiente, se muestra, a modo de ejemplo de buenas prácticas, el diagnóstico realizado en Cenes de la Vega para el plan de acción de movilidad infantil.

Imagen 41. Diagnóstico de movilidad infantil en Cenes de la Vega

Fuente: Plan de Acción de Movilidad Infantil de Cenes de la Vega

Con la experiencia adquirida en los programas implantados, la Diputación de Granada ha desarrollado un Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros para pequeños y medianos municipios, el cual recoge la metodología utilizada en los municipios, sobre la base de un sistema Investigación-Acción-Participación (IAP), así como ejemplos prácticos, para orientar una planificación conjunta en el proceso de implantar caminos escolares seguros.

Imagen 42. Portada Manual para la implantación de Caminos Escolares Seguros

Fuente: Diputación de Granada

En relación con este tipo de actuaciones, también cabe mencionar como ejemplo de buenas actuaciones el proyecto de mejora de seguridad en entornos escolares, desarrollado por la Delegación de Seguridad Ciudadana, Movilidad, Proyectos Estratégicos y Oficina Metropolitana, del Ayuntamiento de Granada.

En este proyecto se han desarrollado diferentes propuestas en el entorno de más de 100 centros escolares, incluyendo medidas como: nueva limitación de velocidad a vehículos motorizados, señalización vertical de entorno escolar, mejora de visibilidad, reserva para motos y bicicletas en aparcamiento para vehículos, aumento de espacio peatonal, implantación de bandas ópticas, adecuación y reubicación de cruces peatonales, mejora de marcas viales, estrechamiento visual de calzada con señalización de zig-zag, colocación de barandillas, etc.

Además de la mejora de la movilidad en centros educativos, es de primer orden de relevancia la accesibilidad universal en el entorno de todos los equipamientos públicos, es por ello que se detecta como necesidad en la zona metropolitana el desarrollo de un estudio o estudios particulares que analicen a detalle el entorno de equipamientos educativos, sanitarios, deportivos, culturales, etc.

Donde se identifiquen prioridades de actuación y propongan mejoras que sirvan como hoja de ruta para hacer los equipamientos accesibles a Personas con Movilidad Reducida (PMR), así como a personas con capacidades visuales, auditivas o cognitivas distintas.

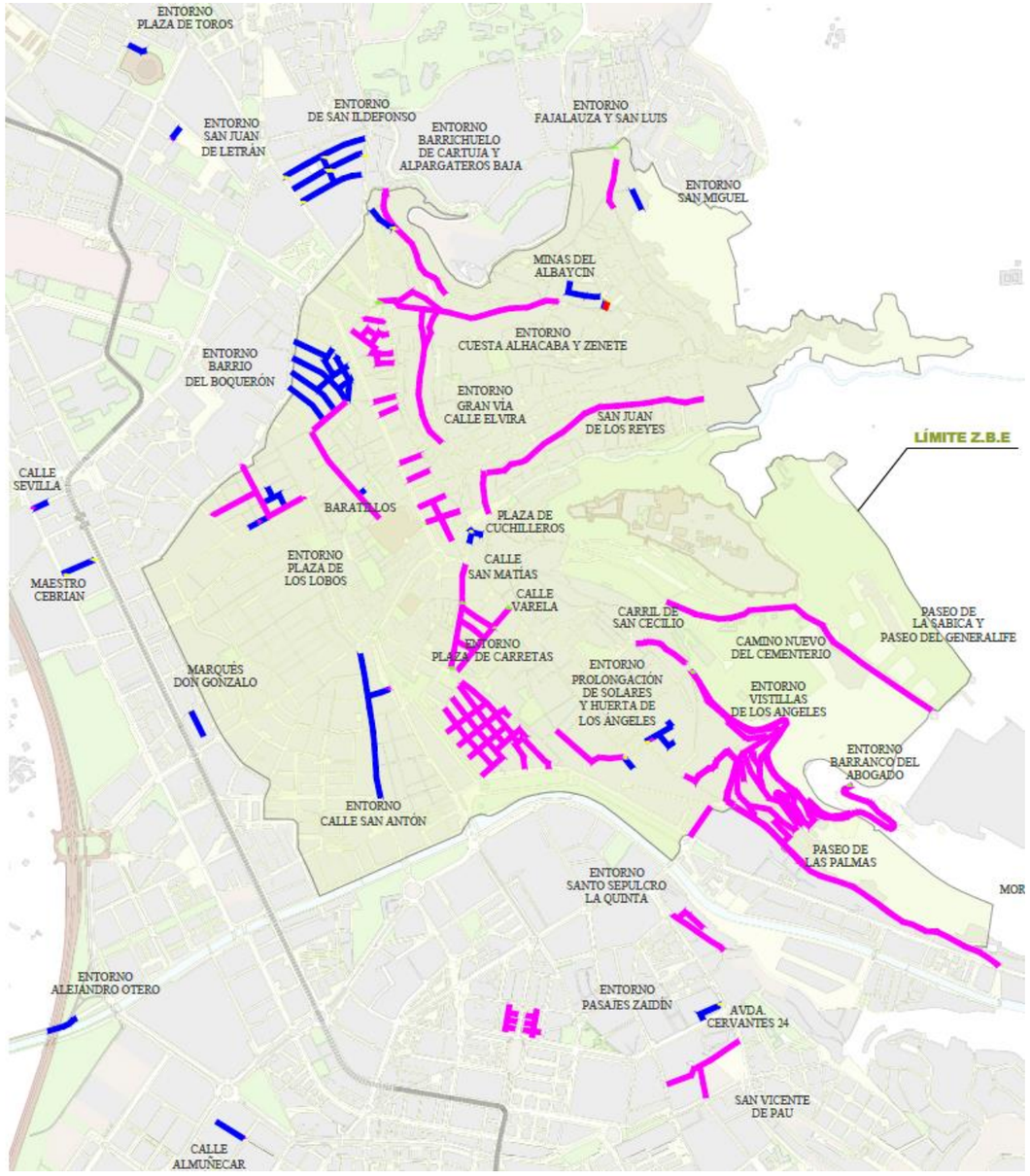
En este sentido, cabe mencionar el "Sello de accesibilidad universal de la Diputación de Granada", manual de recomendaciones técnicas elaborado para contar con criterios de evaluación y auditoría óptimos al momento actual y a las diferentes necesidades de la población, teniendo en mente la diversidad humana y la consecución de igual de oportunidades como derecho universal y compromiso de las administraciones.

En cuanto a la creación de espacios peatonales, la ciudad de Granada ha implementado recientemente las calles reservadas para peatones mostradas en la imagen en azul, y las calles residenciales mostradas en rosa. En las calles reservadas para peatones no se permite el paso de vehículos, salvo excepciones y en las calles residenciales se permite, pero con un límite de velocidad de 20 km/h y la prioridad la tienen los peatones, incluso pudiendo utilizar la zona de circulación, y los juegos y deportes están permitidos en dichas calles.

Las calles implementadas recientemente abarcan incluso un ámbito mayor al mostrado en la imagen. Se destaca la zona centro de Granada por tener mayor concentración de espacios peatonales, coincidentes con la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) a implementar por el Ayuntamiento de Granada.

En total, en el término municipal de Granada, a fecha de abril de 2023, existen un total de 15.171 m lineales de calles residenciales, y 4.813 m lineales de calles reservadas para peatones. Destacando itinerarios continuos como por ejemplo la calle con prioridad peatonal de San Antón, el barrio el Boquerón o el entorno de San Ildefonso, y en cuanto a calles residenciales el Paseo de Las Palmas el entorno del Barranco del Abogado, o la zona contigua a la carrera de la Virgen.

Imagen 43. Calles peatonales y residenciales en zona centro de Granada



Fuente: Ayuntamiento de Granada

5.2.2 Oferta de movilidad ciclista y para Vehículos de Movilidad Personal (VMP)

La movilidad ciclista y en VMP en la zona metropolitana de Granada aún no representa un porcentaje significativo en los viajes en días laborables. Esta situación podría cambiar teniendo en cuenta la distancia que recorren diariamente hacia la capital en vehículo privado con motor de combustión sus habitantes, sobre todo teniendo en cuenta la irrupción de VMP como las bicicletas eléctricas y los patinetes eléctricos. Estos permiten desplazarse una mayor distancia y con menor esfuerzo que una bicicleta convencional, con las ventajes ambientales, sociales y económicas que esto conlleva.

En este aspecto, cabe resaltar que la Instrucción 22/ MOV 21, de "Circulación de Vehículos de movilidad personal (VMP) en vías ciclistas interurbanas segregadas del tráfico motorizado" emitida por la DGT, la cual especifica que está permitida la circulación en vías ciclistas tales como carriles-bici segregados, aceras-bici, pistas-bici y sendas-ciclables siempre que el titular de la vía no lo haya prohibido expresamente. Por lo que únicamente está prohibida la circulación de VMP en vías interurbanas por las que circula el tráfico motorizado.

A continuación, se analiza la infraestructura específica para este tipo de movilidad existente en el ámbito, así como la planificada o propuesta por distintas estrategias e instituciones, con el fin de crear una red suficiente para facilitar la movilidad en modos no motorizados a la mayor población posible. Además, se analizan también los esfuerzos e iniciativas que realizan los municipios de manera conjunta con la Diputación de Granada.

En 2013 se elaboró el Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB) 2014-2020 (no vigente actualmente), en el cual se obtuvo que aproximadamente el 40 % de los desplazamientos en días laborables en ese año procedían o tenían destino en el exterior de la ciudad de Granada, principalmente provenientes del área metropolitana, de los cuales un 78 % se producían en coche, y en bicicleta solo un 0,49%.

En la zona metropolitana se pueden diferenciar en tres tipologías de movilidad habitual, en primer lugar, se encuentran los desplazamientos dentro de los núcleos urbanos, en segundo lugar, los desplazamientos intermunicipales entre los núcleos fuera de la ciudad de Granada, y en tercer lugar los desplazamientos que tienen origen o destino en la capital de la provincia.

Para atender la movilidad a nivel metropolitano, es decir las dos últimas tipologías anteriormente descritas, la infraestructura está esencialmente enfocada al vehículo privado, por lo que, si bien existen algunos tramos y núcleos conectados, no existe realmente una red continua, y tampoco se cuenta con un servicio público de bicicleta, el cual permita conectar los núcleos con estaciones o paradas de transporte público.

En la imagen siguiente se muestra la infraestructura ciclista actual, teniendo en cuenta las diferentes tipologías existentes en el término municipal de Granada:

- Carril-bici
- Carril-pacificado
- Ciclo-calle
- Ciclo-carril-bus-VMP

Los itinerarios indicados como carril-bici incluyen las tipologías de carril-bici no protegido, carril bici protegido, acera-bici y pista-bici, aspecto que se analiza posteriormente en este capítulo.

En cuanto a los municipios de la zona metropolitana también se destacan dos tipologías de infraestructura ciclista, por un lado se cuanta con carriles-bici, indicados en rojo, y en algunas carreteras de la Diputación, se cuenta con ciclo-calles, pues hay tramos de travesías que por el desarrollo urbano existente no permiten la creación de carril-bici segregado, como son los proyectos recientemente realizados en la GR-3202 en Huétor Vega, en la GR-3209 en los términos municipales de Ogíjares y Gójar, y el tramo de la GR-3304 en Cúllar Vega.

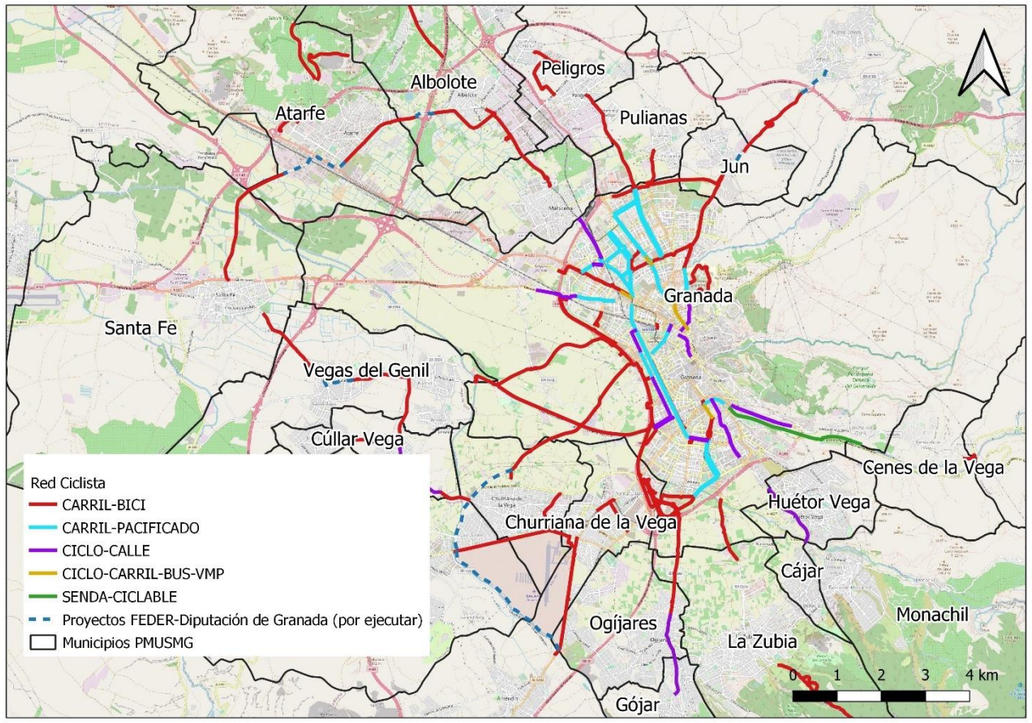
Cómo se puede observar en la imagen, la ciudad de Granada cuenta con una infraestructura que permite la conexión con distintos barrios y zonas, pero la conexión de la ciudad con la zona metropolitana aún tiene barreras físicas hacia varios municipios que no permiten una circulación de bicicletas y VMP de forma segura y cómoda, en algunas zonas.

En este aspecto, cabe mencionar que, conforme a la normativa de la DGT, el límite de velocidad en vías urbanas debe ser de:

- 20 km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.
- 30 km/h en vías de un único carril por sentido de circulación.
- 50 km/h en vías de dos o más carriles por sentido de circulación.

Esto con el objetivo de reducir la siniestralidad vial, y fomentar la movilidad activa, compartiendo el viario con los vehículos motorizados en aquellos casos que esto es posible (vías de un único carril por sentido de circulación y vías de plataforma única).

Imagen 44. Infraestructura ciclista existente



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Analizando la situación de infraestructura ciclista para cada municipio de la zona metropolitana se observa lo siguiente.

Jun

Dentro del término municipal de Jun se tiene un carril bici que enlaza con la ciudad de Granada y con el municipio de Alfacar, a través de la GR-3103, la tipología de este carril es de un sentido a cada lado de la carretera provincial.

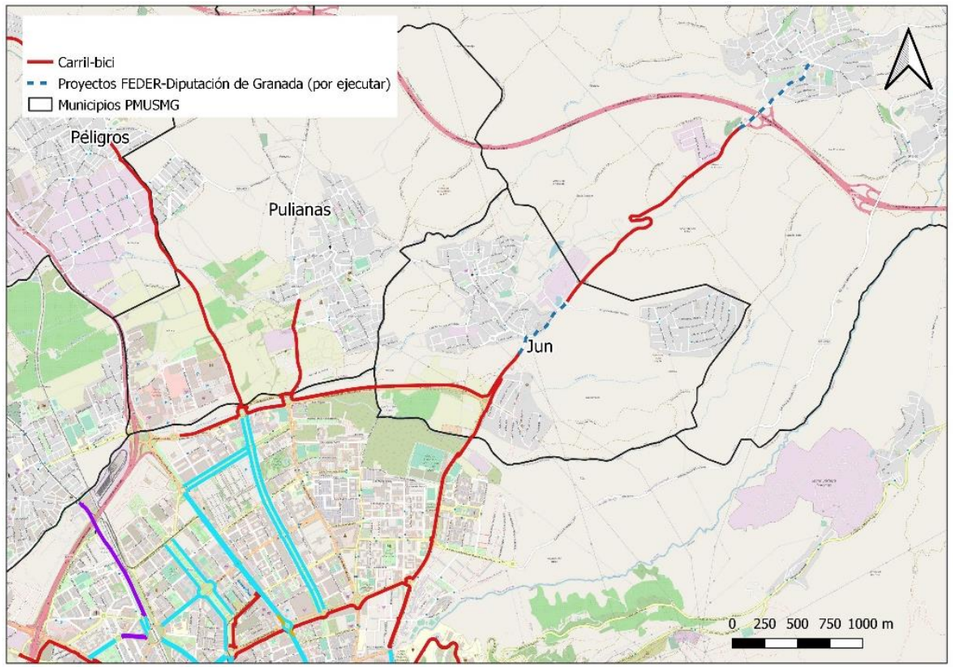
El principal problema de la infraestructura radica en que al aproximarse al casco urbano del municipio el ancho de vía presenta un estrechamiento, en el que el área urbanizada no permite la existencia de un carril segregado, obligando a los ciclistas y VMP a compartir el viario con vehículos privados en los desplazamientos interurbanos (como se puede apreciar en la foto siguiente), haciéndolos poco seguros y atractivos. Además de estar prohibido para los VMP en el Reglamento General de Circulación.

Sumado a este problema, el carril bici también finaliza antes de cruzar la autovía A-92, por lo que para conectar con Alfacar existe un efecto barrera en este punto.

Ambos tramos forman parte de los proyectos gestionados por la Diputación de Granada y financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Un segundo efecto barrera se tiene hacia Granada, en la rotonda que enlaza la GR-3103 con la Ronda Norte (A-4006), pues para cruzar esta última en realidad no existe infraestructura para la bicicleta o VMP, si bien es un problema puntual puede ser conflictivo e inseguro.

Imagen 45. Mapa de infraestructura ciclista existente en Jun



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Además del carril ya analizado, se tiene el carril que sigue el trazado de la Ronda Norte (A-4006), que permite el acceso a Pulianas y Peligros, aunque no es un itinerario directo. Por lo que, la movilidad podría tener una mejora si, por ejemplo, hubiera una conexión más directa, teniendo en cuenta que el municipio no cuenta con Instituto de Educación Secundaria, y la mayoría de los estudiantes se tiene que desplazar a Pulianas y Granada.

También cabe indicar que la urbanización Valle Bartodano no cuenta con una opción de infraestructura para la movilidad no motorizada, que, si bien presenta pendientes, estas se pueden afrontar con bicicletas eléctricas o VMP.

Imagen 46. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Jun

Fuente: Google Street View, 2023

Imagen 47. Efecto barrera entre Jun y Granada

Fuente: Google Maps

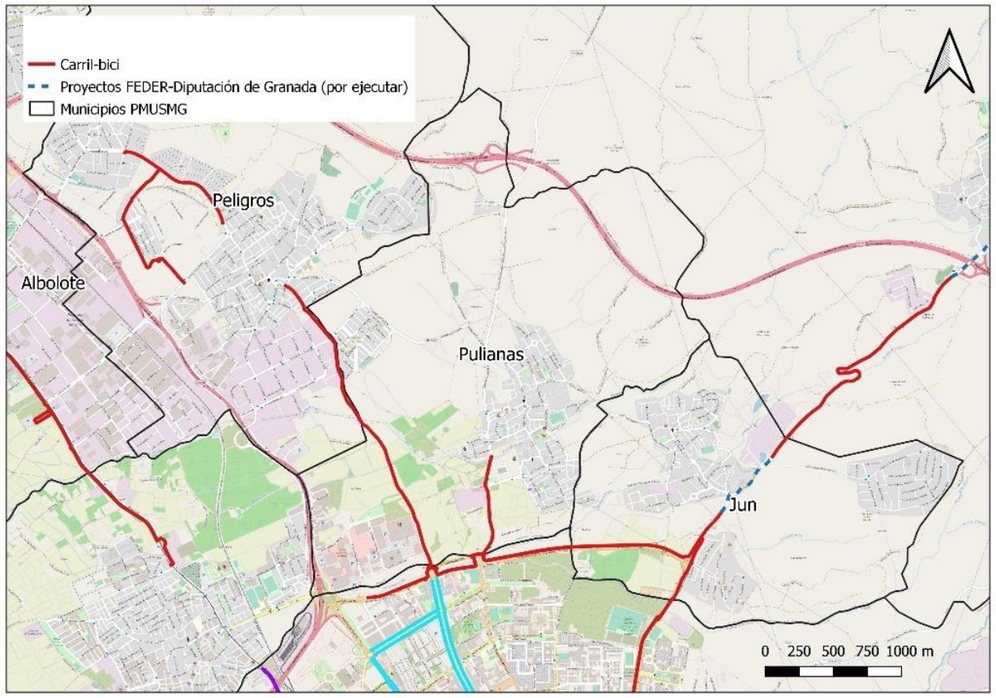
Pulianas

La infraestructura ciclista/VMP principal en el término municipal es el carril bici que conecta el casco urbano con el carril bici de la carretera A-4006, a través de la carretera GR-3424 (Av. de Granada), aunque este finaliza repentinamente en el puente que cruza el arroyo del Juncaril (mostrado en la foto siguiente), siendo ideal que llegara al menos a la altura de la Av. Miguel Hernández, que representa una zona más céntrica del núcleo urbano, o incluso continuando hacia el municipio de Güevéjar.

Por el término municipal también atraviesa el carril bici de enlace de la Ronda Norte (A-4006) con Peligros, que, si bien sirve a dicho municipio, cabe mencionar que la rotonda de la propia Ronda Norte con la calle Joaquina Eguaras es el punto de acceso de Pulianas a la ciudad de Granada, al ser un carril pacificado, a diferencia de la calle Pedro Machuca, que es el punto directo de acceso para los vehículos privados de Pulianas a Granada.

Además de la conexión con Granada, y la ya mencionada conexión con Jun, Pulianas no cuenta con infraestructura ciclista/VMP que conecte con la urbanización al oeste, ni con el municipio de Peligros, a través de la Av. Pulianas, la cual es titularidad de la Diputación de Granada.

Imagen 48. Infraestructura ciclista existente en Pulianas



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Imagen 49. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Pulianas

Fuente: Google Street View, 2023

Peligros

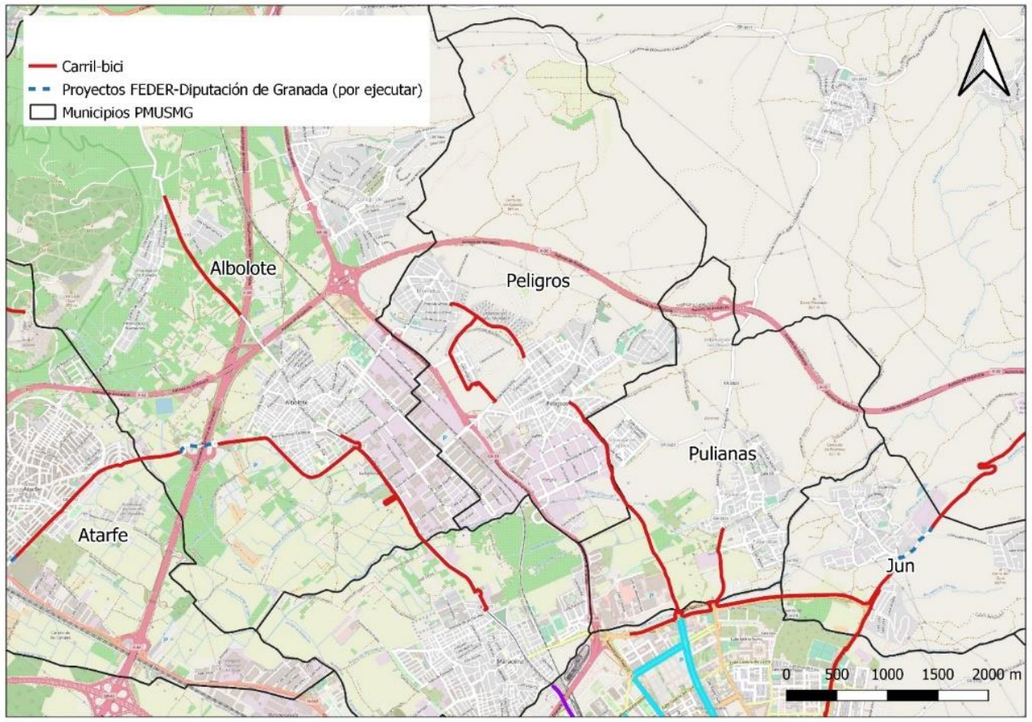
El municipio de Peligros, como se ha mencionado en el análisis de Pulianas, cuenta con un carril bici que enlaza la Ronda Norte con su casco urbano, el cual inicia con un trazado paralelo a la calle Billy Wilder, para continuar su trazado entre parcelas de uso agrícola (como se muestra en la imagen siguiente),

Si bien es un aspecto positivo que exista infraestructura específica para la movilidad activa, para potenciar su uso se considera necesario ofrecer más tramos de sombra, ya que además de para la movilidad ciclista, la infraestructura es muy utilizada para la movilidad peatonal, aunque sea más de uso recreativo/deportivo.

Además del carril bici de carácter metropolitano, Peligros cuenta con dos carriles bici que enlazan con las urbanizaciones, el principal por la Av. de la Fuente, que finaliza en la localidad de Monteluz.

Desde el núcleo de Monteluz, perteneciente a Peligros, hasta el centro de Albolote, podría llegarse en bicicleta o VMP en aproximadamente 10 minutos, pero no existe infraestructura en la Av. Monteluz ni en el P. de Colón.

Imagen 50. Infraestructura ciclista existente en Peligros



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Imagen 51. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Peligros

Fuente: Google Street View, 2022

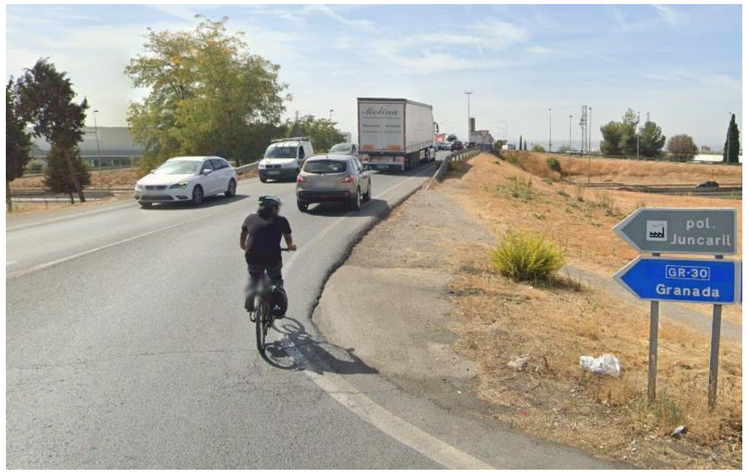
Un aspecto negativo a destacar en el carril bici de la Ronda Norte (A-4006) es que no cuenta con cruces para ciclistas/VMP, obligando a los usuarios a utilizar los pasos para peatones o la carretera, siendo inseguro y propenso a conflictos, además de estar prohibido para los VMP. Este hecho crea un efecto barrera, especialmente en el acceso a la ciudad de Granada como se resalta en la imagen siguiente, no se tiene una conexión adecuada del carril bici con la calle Joaquina Eguaras.

Imagen 52. Efecto barrera entre Peligros y Granada

Fuente: Google Maps

Otro problema detectado es la falta de conexión ciclopeatonal y para VMP de Peligros con el polígono del Juncaril, como se puede apreciar en la imagen los desplazamientos en movilidad activa no cuentan con infraestructura segura y atractiva para cruzar la GR-30.

Imagen 53. Efecto barrera entre Peligros y el polígono Juncaril



Fuente: Google Street View, 2022

Albolote

Albolote cuenta con un carril bici que permite desplazarse desde el casco urbano hasta Maracena, por la calle Motril (GR-3417), el cual finaliza que al llegar al término municipal de Maracena. No obstante, al cruzar el casco urbano se puede acceder al municipio de Granada por la ciclocalle en la Av. de Maracena.

Por otro lado, también en la GR-3417, pero hacia Atarfe existe un carril bici segregado, aunque este se ve interrumpido en el puente que cruza la A-44, representando un efecto barrera para la movilidad ciclista/VMP entre los dos municipios.

Asimismo, Albolote también cuenta con un carril bici segregado en el Cam. De las Cruces, el cual da acceso a las urbanizaciones del norte del municipio, aunque este también finaliza en el puente de cruce de la A-44, antes de alcanzar el núcleo urbano principal.

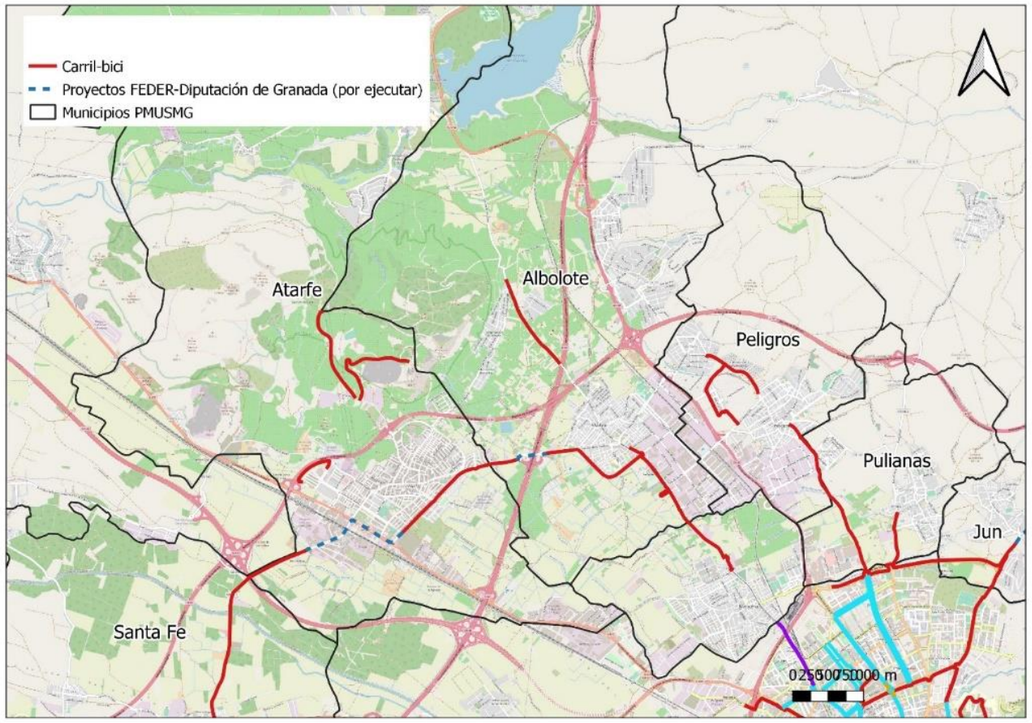
Este carril bici cobra importancia teniendo en cuenta la cercanía con el corredor verde de comunicaciones agrarias en la comarca de la Vega, el cual a su vez se encuentra próximo al Embalse del Cubillas, donde se puede acceder a través de la GR-300.

La conexión de ambos tramos de carril bici (hacia Maracena y hacia Atarfe) existente es por el Paseo Rda., siendo más adecuado por su centralidad un itinerario que continue por la calle Jacobo Camarero y la Av. Reyes Católicos.

Imagen 54. Efecto barrera entre Atarfe y Albolote

Fuente: Google Street View, 2023

Imagen 55. Infraestructura ciclista existente en Albolote



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Atarfe

En Atarfe, el carril bici ya mencionado por la GR-3417 continua a lo largo del casco urbano casi hasta la N-432, donde se interrumpe, para después continuar al otro lado de la carretera nacional, por la propia GR-3417, hacia el municipio de Santa Fe, presentándose un efecto barrera en las vías del tren. Por lo que, Atarfe y Santa Fe no se encuentran realmente conectados por infraestructura adecuada entre los núcleos urbanos. El carril bici de la GR-3417 también forma parte de los proyectos gestionados por la Diputación de Granada y financiados por los FEDER.

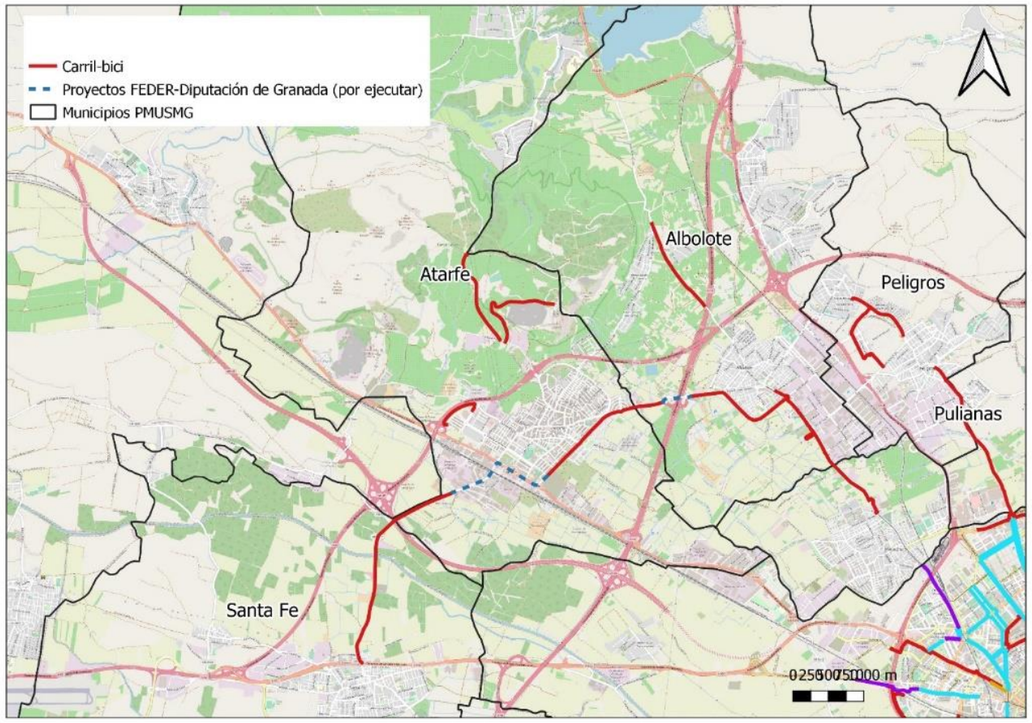
Además de la infraestructura hacia los municipios vecinos, Atarfe cuenta con dos carriles bici hacia infraestructuras verde del municipio: el primero hacia el área recreativa de las canteras, y el segundo hacia la Ermita de los Tres Juanes, aunque ambos inician en el camino a las canteras, sin conexión directa al casco urbano.

Se detecta que no existe una conexión directa con la ciudad de Granada, salvo atravesando Albolote y Maracena, lo cual deja de ser competitivo pues aumenta el tiempo hacia la capital a más de media hora en bicicleta.

Imagen 56. Efecto barrera entre Albolote y Santa Fe

Fuente: Google Street View, 2023

Imagen 57. Infraestructura ciclista existente en Atarfe



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Santa Fe

En Santa Fe existen dos tramos carriles bici segregados, uno hacia Atarfe por la GR-3417, y otro Vegas del Genil por la GR-3313.

En el primer caso (desde Atarfe), el carril finaliza de forma abrupta al llegar a la A-92G, si bien existe un puente peatonal este no se encuentra correctamente integrado con la infraestructura ciclista/VMP, como se puede apreciar en la siguiente foto (izq.), representando incluso un riesgo de seguridad vial.

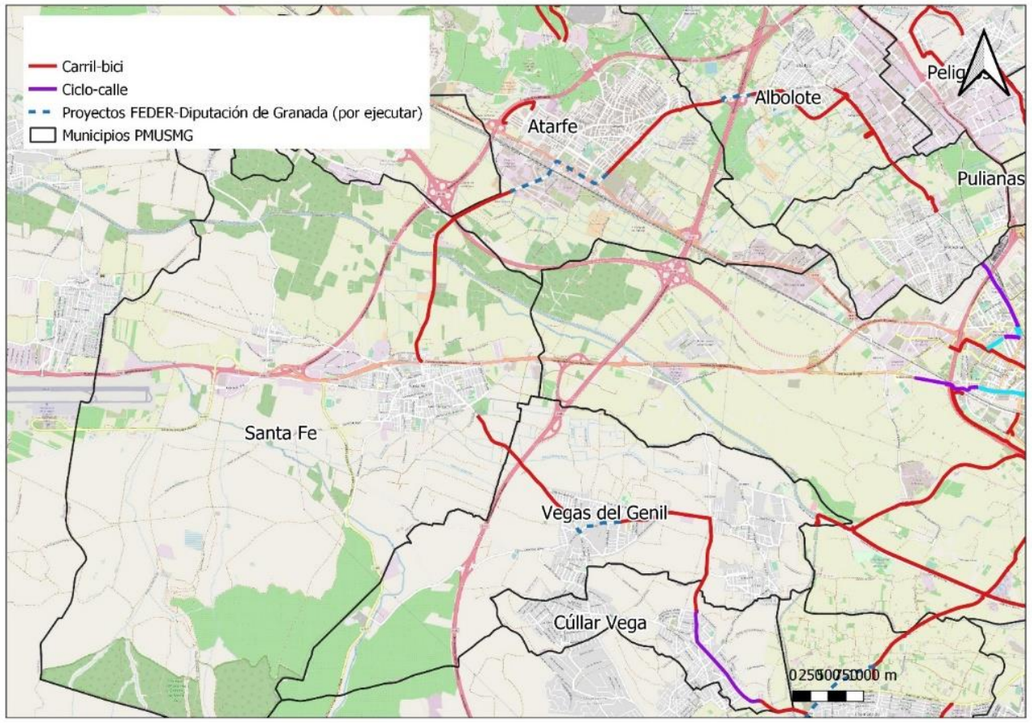
El segundo tramo (hacia Vegas del Genil), inicia a unos 250 m de la zona urbanizada, lo que ocasiona situaciones inseguras a la salida de casco urbano, como la que se muestra en la foto siguiente (der.), desincentivando la movilidad en bicicleta/VMP.

Imagen 58. Falta de conexión de infraestructura ciclista al núcleo urbano de Santa Fe

Fuente: Google Street View, 2023

Se detecta que no existe una conexión ciclista/VMP directa con la ciudad de Granada. Igualmente, se observa la falta de una conexión para los modos de movilidad más sostenible con la localidad de El Jau (perteneciente a Santa Fe), al otro lado de la A-92, que representa un efecto barrera; así como con el municipio de Chauchina.

Imagen 59. Infraestructura ciclista existente en Santa Fe



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Vegas del Genil

El tramo de carril bici que recorre la GR-3313 (proyecto gestionado por la Diputación de Granada y financiado por los FEDER), se adentra a ambos lados de la localidad de Belicena en Vegas del Genil, pero se interrumpe en la parte céntrica de la localidad; en la cual las calles son estrechas, pero en la mayor parte del tramo urbano sería posible mantener el carril bici segregado, eliminando algunas plazas de aparcamiento.

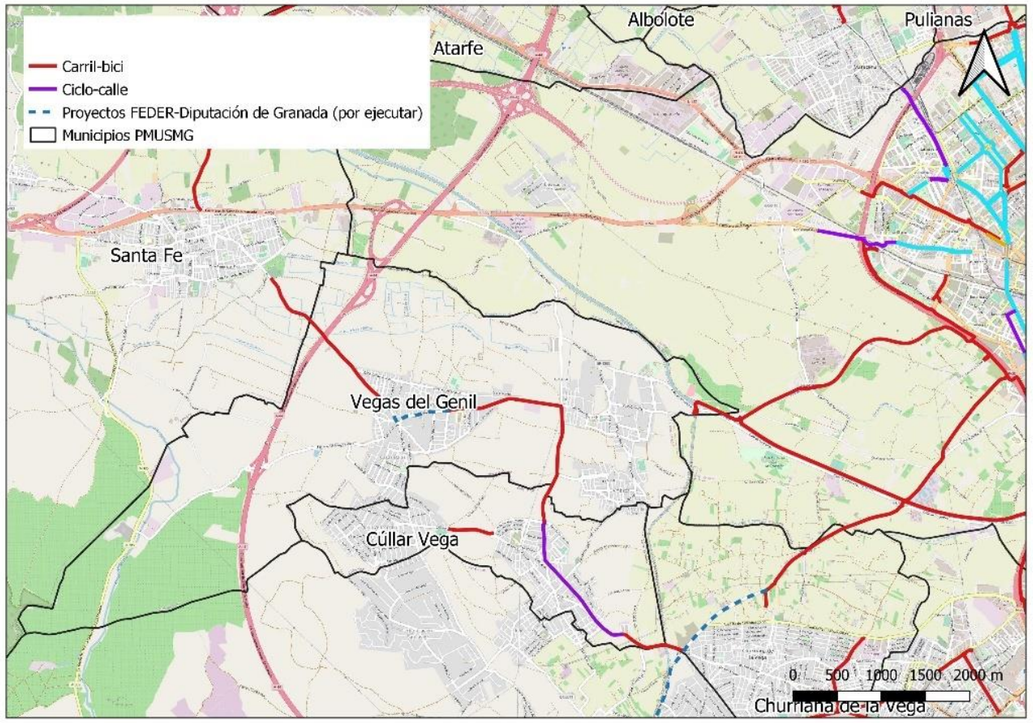
El carril bici de la GR-3313 continua hasta la localidad de Purchil, aunque se interrumpe en la rotonda, enlaza con el carril bici de la GR-3304, el cual es de la tipología de un sentido a cada lado de la carretera, como se muestra en la foto inferior, hasta llegar al núcleo urbano de Cúllar Vega.

Como se aprecia en el mapa de infraestructura ciclista existente, se detecta la necesidad de conectar el carril bici existente con el carril bici del municipio de Granada (el cual también requiere adecuación y mantenimiento), a través de la localidad de Purchil. La inexistencia de dicho itinerario evita que tanto Vegas del Genil como Santa Fe y Cúllar Vega tengan un itinerario más directo hacia la ciudad de Granada.

Imagen 60. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Vegas del Genil

Fuente: Google Street View, 2023

Imagen 61. Infraestructura ciclista existente en Vegas del Genil



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Cúllar Vega

La infraestructura ciclista/VMP en Cúllar Vega se limita principalmente a una ciclo calle (vía de uso compartido de la bicicleta con el tráfico motorizado) en la carretera GR-3304, de aproximadamente 1,65 km, en los que si bien hay señalización horizontal y vertical, así como intersecciones semaforizadas, no hay ni una sola barrera física (como cojín berlines o pasos de peatones con resalto) que limite la velocidad de los vehículos motorizados, y garantice la seguridad al resto de modos de transporte.

El proyecto de carril bici en la GR-3304 es gestionado por la Diputación de Granada y financiado por los FEDER.

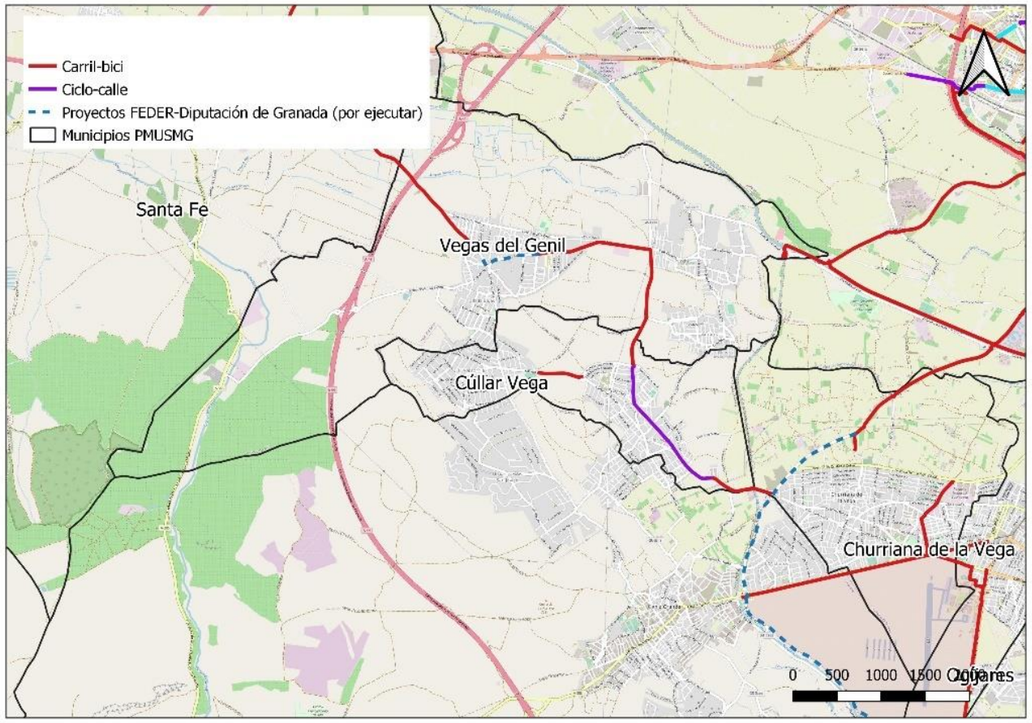
La ciclocalle existente enlaza con el carril bici a ambos lados de la GR-3304, el cual lleva a Purchil al norte, y hacia Churriana de la Vega al este, finalizando en la GR-3303 antes de adentrarse al casco urbano.

También existe un carril bici de unos 480 metros en el cam. De las Galeras, que enlaza el casco urbano de Cúllar Vega con la localidad del Ventorrillo.

Imagen 62. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Cúllar Vega

Fuente: Google Street View, 2023

Imagen 63. Infraestructura ciclista existente en Cúllar Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Imagen 64. Propuesta de infraestructura ciclista en Cúllar Vega

Fuente: PMUS Cúllar Vega, 2018

El PMUS de Cúllar Vega, de 2018, proponía la creación de varios itinerarios, de los cuales los ubicados en la GR-3304 ya se han realizado, quedando aún por ejecutar el carril bici que conecta al núcleo principal de Cúllar Vega con la localidad de Ambroz, en Vegas del Genil, a través de la calle Uer 13.

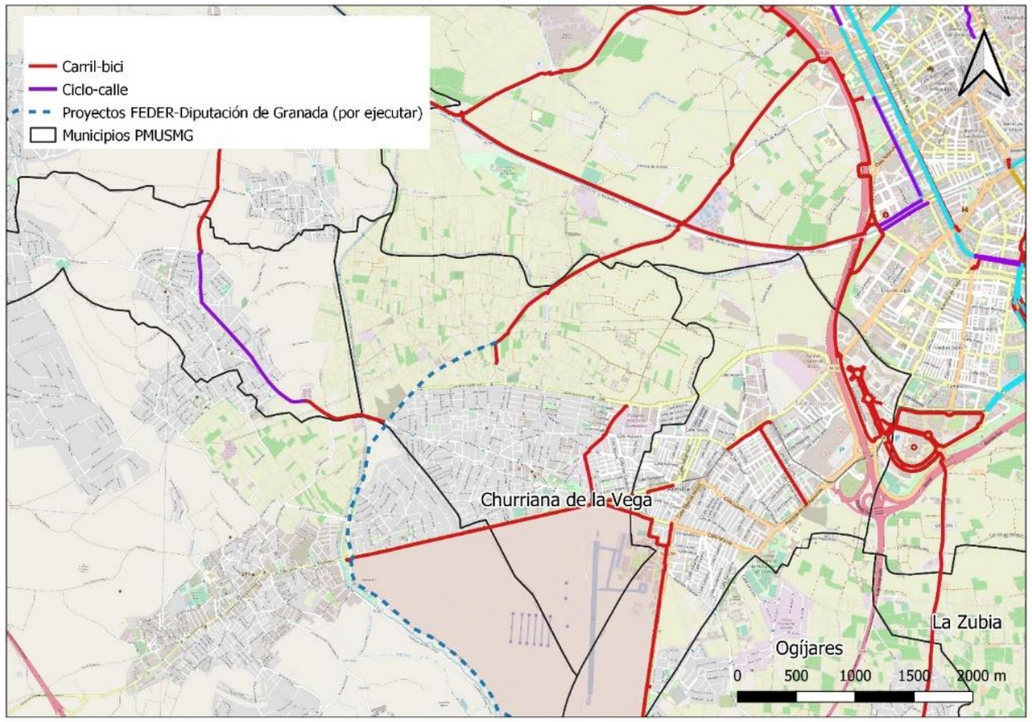
A su vez, el PMUS también propone la adecuación de tres itinerarios, uno es el ya mencionado hacia El Ventorrillo. Los dos itinerarios restantes, aún por adecuarse, son el que va hacia Belicena (Vegas del Genil), y el camino hacia Granada.

Churriana de la Vega

En Churriana de la Vega, se tienen varios carriles bici segregados de la calzada. En primer lugar, al norte del casco urbano se tiene el carril bici sobre la carretera GR-3303, el cual inicia en la calle Cam. Puente del Horno, en una zona con solares aún sin viviendas desarrolladas.

Idealmente, el carril bici, debería extenderse a la zona de casco histórico por toda la calle mencionada, en el otro sentido, el carril bici recorre la GR-3303 hacia Granada hasta la carretera GR-3305 y continua por la calle Cam. de Churriana en el término municipal de Granada, para continuar por Cam. de Camaura hasta la Circunvalación.

Imagen 65. Infraestructura ciclista existente en Churriana de la Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

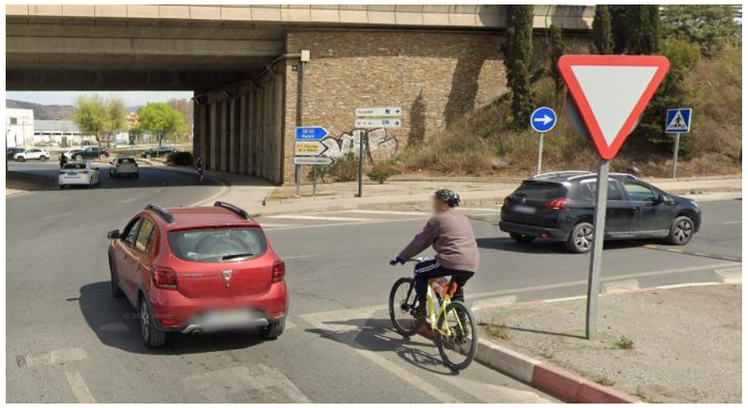
También se tiene un carril bici, de carácter más urbano, que atraviesa en sentido norte-sur la zona este del casco urbano, sin embargo, este carril bici no es realmente utilizable ya que presenta resaltos continuamente, e invade el espacio peatonal como se muestra en la imagen siguiente. Siendo necesaria la eliminación de resaltos, y modificar su trazado a la calzada, aunque esto conlleve la eliminación de aparcamiento.

Imagen 66. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en el entorno urbano de Churriana de la Vega

Fuente: Google Street View, 2023

Un tercer carril se tiene en la A-338, a lo largo de la base área de Armilla, el cual se tiene previsto conectar con el carril bici existente en la GR-3303, extendiendo este último por la propia carretera hasta el cruce con la carretera, dentro de las actuaciones financiadas por el FEDER y gestionadas por la Diputación de Granada. Hacia el este, el carril bici se introduce en el casco urbano de Armilla, pero se interrumpe, por lo que no se cuenta con un acceso adecuado a la zona sur de la ciudad de Granada para la movilidad ciclista/VMP, como se muestra en la siguiente imagen en la Av. Fernando de los Ríos.

Imagen 67. Falta de conexión ciclopeatonal en Av. Fernando de los Ríos



Fuente: Google Street View, 2023

Otro aspecto a destacar es que los márgenes del Río Dílar en su paso por Las Gabias, Churriana de la Vega, Cúllar Vega y Vegas del Genil son utilizados para ciclistas, aunque con carácter más deportivo, se considera necesaria la adecuación y mejora de este itinerario, desde la actuación planificada en la GR-3303 hasta el río Genil. En este aspecto cabe mencionar que la intersección del río Dílar con la GR-3304, es un punto conflictivo y accidentado, por lo que se prevé la necesidad de un paso inferior.

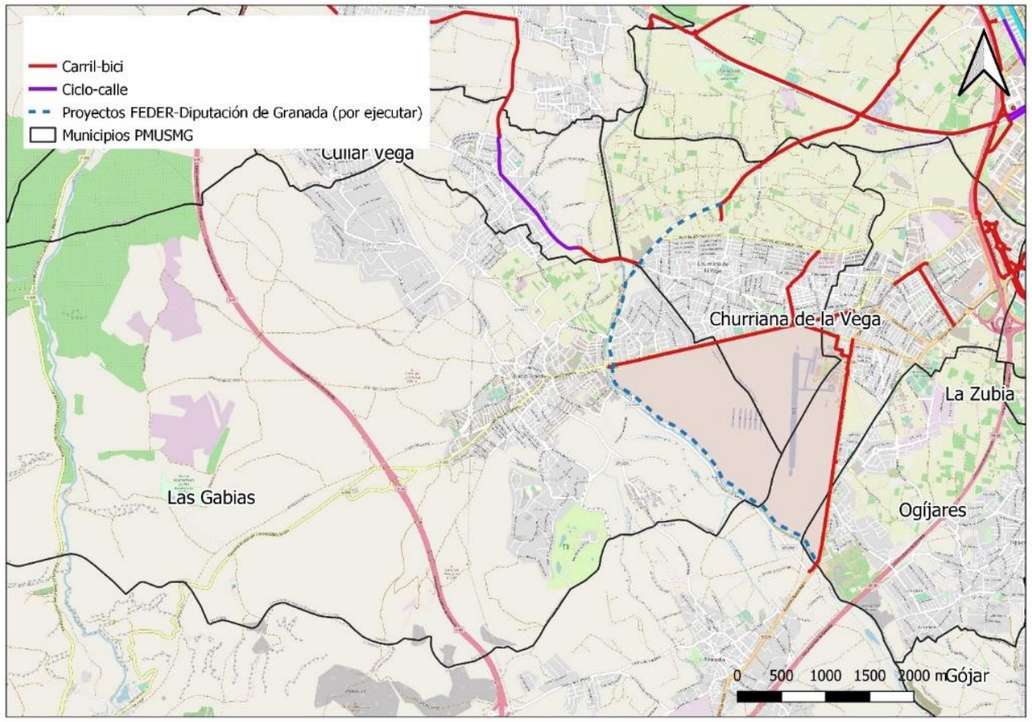
Las Gabias

En el municipio de Las Gabias, la única infraestructura existente es el carril bici ya mencionado, que recorre la A-338, el cual permite desplazarse hacia el municipio de Churriana de la Vega, a un lado de la base área de Armilla.

Dentro de los proyectos financiados por FEDER, se encuentra el carril bici de la GR-3303, que dará acceso hacia Granada al noreste, y a Ogíjares al sureste en el itinerario que sigue el recorrido del río Dílar, y enlaza con el carril bici de la N-323a al otro lado de la base área de Armilla.

Por otro lado, se detecta la evidente necesidad de conectar con infraestructura adecuada para bicicletas/VMP el resto núcleos urbanos de Las Gabias (Híjar y Urbanización San Javier), colindantes con el municipio de Cúllar Vega, teniendo en cuenta que la carretera GR-3311 tiene un paseo amplio para peatones entre Híjar y el núcleo principal de Las Gabias.

Imagen 68. Infraestructura ciclista existente en Las Gabias



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Respecto a esto último, el Ayuntamiento de Las Gabias ha solicitado una subvención para la construcción de dicho tramo de carril bici sobre la GR-3311 y viarios del municipio como se muestra en la siguiente imagen, para enlazar con Híjar, así como otro más de Gabia Grande a Gabia La Chica, sobre la carretera GR-3306. Ambos tramos propuestos suman una longitud de 2.783 km.
Dichas propuestas se deberán tener en cuenta en caso de ejecutarse la VAU-5.

Imagen 69. Solicitud de subvención para carril bici en carreteras provinciales de Las Gabias

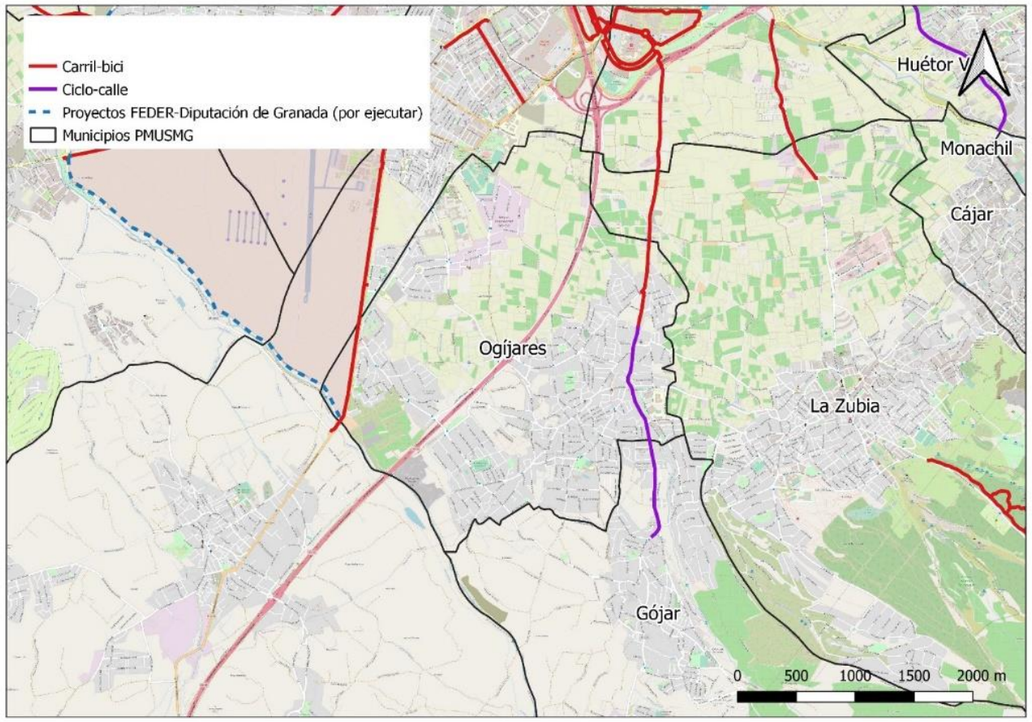
Fuente: Ayuntamiento de Las Gabias

También cabe mencionar el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa, que plantea dentro de sus actuaciones la continuación de un carril ciclo peatonal por la N-323a hacia el municipio de Alhendín, para a su vez continuar el trazado de la infraestructura hacia el municipio de Otura.

Ogíjares

En Ogíjares, además de lo ya analizado (el carril bici hacia Armilla y su continuación a Alhendín, y el proyecto hacia Las Gabias), se cuenta con un carril bici segregado en la GR-3209, como parte de los proyectos gestionados por la Diputación de Granada (financiados por FEDER).
Este continua como una ciclocalle en la parte más céntrica de Ogíjares, continuando con esta tipología hasta el municipio de Gójar, pero sin ninguna barrera física dentro del término municipal que asegure el calmado de tráfico requerido para una circulación cómoda y segura de los ciclistas o personas en VMP.

Imagen 70. Infraestructura ciclista existente en Ogíjares



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Imagen 71. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Ogíjares

Fuente: Google Street View, 2023

El carril bici existente en la carretera GR-3209, después de cruzar parte del término municipal de la Zubia, da acceso directo a la ciudad de Granada; pues como se muestra en la imagen siguiente, la rotonda que cruza por debajo de la Ronda Sur cuenta con infraestructura adecuada para bicicletas y VMP.

Si bien es cierto que el municipio de Ogíjares es de los pocos municipios con un acceso adecuado a la ciudad de Granada para la movilidad activa, cabe destacar que no se cuenta con infraestructura hacia el municipio de la Zubia.

Imagen 72. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Granada hacia Ogíjares

Fuente: Google Street View, 2023

Gójar

El municipio de Gójar cuenta con una escasa infraestructura ciclista/VMP, siendo la ciclocalle implementada en la carretera GR-3209 la única, como parte de los proyectos financiados por el FEDER y gestionados por la Diputación de Granada, pues al igual que Ogíjares no cuenta con un acceso a La Zubia para bicicletas/VMP.

La Zubia

En la parte colindante con el municipio de Granada, La Zubia cuenta con un pequeño tramo de carril bici, en la carretera de La Zubia (GR-3211), pero se encuentra a más de 1 km del área su urbana, aunque se tiene ya el proyecto aprobado para su extensión hasta la rotonda del polígono donde se encuentra el centro comercial Alhsur.

Además, por el otro lado, el carril bici existente hacia Granada no llega a conectar con la ciudad, presentándose un efecto barrera en la rotonda de acceso de la Ronda Sur.

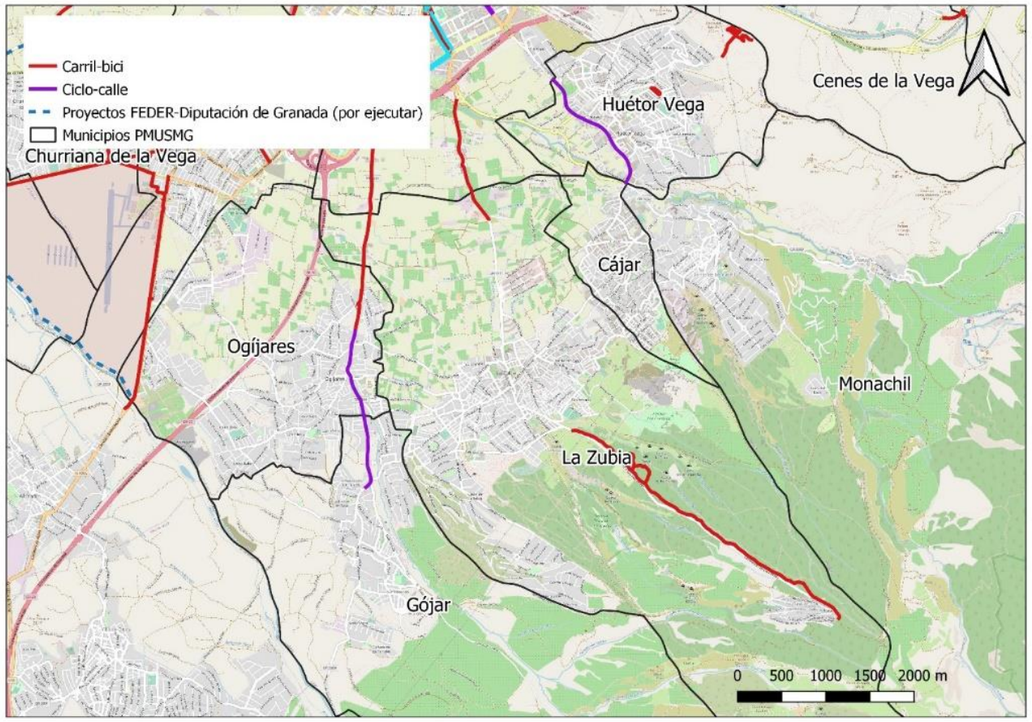
Por otra parte, al sur de la zona urbana de La Zubia, existe un carril bici de aproximadamente 4 km que finaliza en la localidad de Cumbres Verdes, perteneciente al municipio, aunque esta infraestructura es más de carácter deportivo o recreativo, ya que la localidad tiene menos de 200 habitantes, y la pendiente media del recorrido es del 10 %.

Cabe mencionar que, La Zubia no cuenta con infraestructura específica para bicicletas y VMP que permita el desplazamiento hacia Gójar o Cájar, aunque este último representa prácticamente un continuo urbano a La Zubia, junto con el Bario de la Vega perteneciente a Monachil.

Imagen 73. Efecto barrera entre carril bici hacia La Zubia y Granada

Fuente: Google Maps

Imagen 74. Infraestructura ciclista existente en La Zubia



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Cájar

El municipio de Cájar no cuenta con infraestructura ciclista/VMP, siendo las infraestructuras más cercanas el carril bici en la carretera de La Zubia entre Granada y La Zubia; y la ciclocalle en la carretera GR-3202 en el tramo de Huétor Vega. Tampoco se cuenta con alguna conexión hacia el municipio vecino de Monachil.

Monachil

Al igual que en el caso de Cájar, Monachil no cuenta con infraestructura para la movilidad ciclista/VMP, de igual forma las infraestructuras a destacar por su cercanía (se detecta la necesidad de dar acceso a ellas), son el carril bici entre Granada y La Zubia, y la ciclocalle en Huétor Vega por la carretera GR-3202.

De carácter deportivo/recreativo, caben mencionar los corredores verdes de los Neveros y de la zona sur, pues los dos dan acceso a través de senderos al Parque Natural de Sierra Nevada.

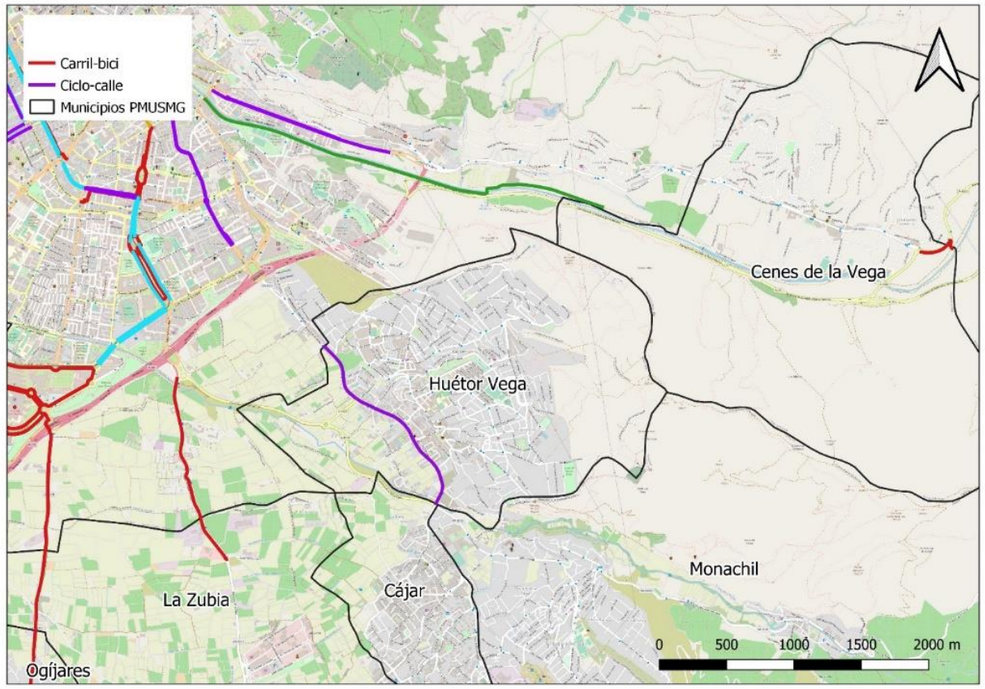
Huétor Vega

En la carretera provincial GR-3202, a lo largo de todo el municipio existe una ciclocalle (vía de uso compartido de la bicicleta con el tráfico motorizado), de aproximadamente 1,55 km, en los que, si bien hay señalización horizontal y vertical, así como la señalización de que existe control de velocidad en todo el casco urbano. No obstante, no se cuenta con barreras físicas que limiten la velocidad de los vehículos motorizados a 30 km/h, por lo que no se garantiza la comodidad y seguridad del resto de modos de transporte.

El proyecto de ciclocalle forma parte de los proyectos financiados por el FEDER y gestionados por la Diputación de Granada.

Como se puede apreciar en el mapa siguiente, la infraestructura queda inconexa a la calle pacificada existente en el municipio de Granada (P. de los Basilios), y del casco urbano de Cenes de la Vega, pues, aunque la Ctra. de la Sierra está limitada a 30 km/h no cuenta con barreras físicas que permiten a los ciclistas circular con seguridad y comodidad.

Imagen 75. Infraestructura ciclista existente en Huétor Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

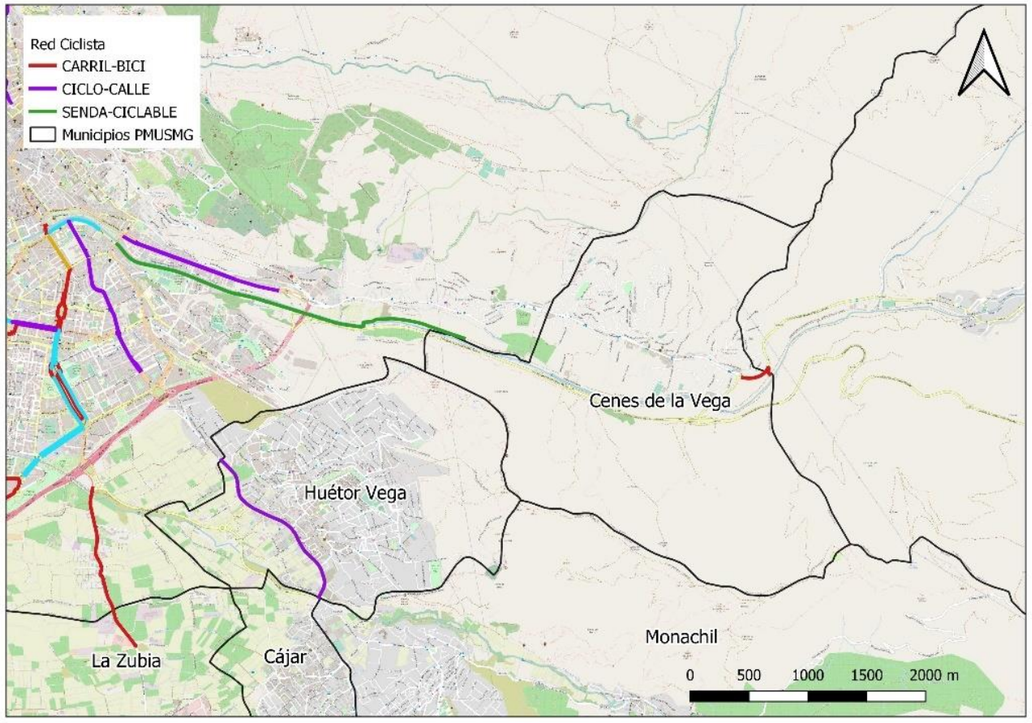
Imagen 76. Ejemplo de infraestructura ciclista existente en Huétor Vega

Fuente: Google Street View, 2023

Cenes de la Vega

En Cenes de la Vega la infraestructura ciclista/VMP también es escasa, con un carril bici en la A-4026, el cual tiene una función más bien peatonal, para dar acceso a la población al Paseo del Río Genil.
Asimismo, la infraestructura más cercana se encuentra dentro del término municipal de Granada. Se trata de la senda ciclable que transcurre paralela al rio Genil, con preferencia peatonal.

Imagen 77. Infraestructura ciclista existente en Cenes de la Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA, proyectos FEDER y área de movilidad del Ayuntamiento de Granada

Uno de los aspectos fundamentales para fomentar la movilidad ciclista y en VMP, además de contar con una red adecuada de vías, reside en tener una oferta suficiente de aparcamientos seguros, principalmente en los nodos de transporte público, de forma que se fomente la intermodalidad.

En este aspecto cabe destacar que, aunque no se tienen estadísticas o cifras oficiales, se diagnostica a través de agentes implicados en la movilidad una problemática de robo de bicicletas, en determinadas áreas y situaciones, de la zona metropolitana.

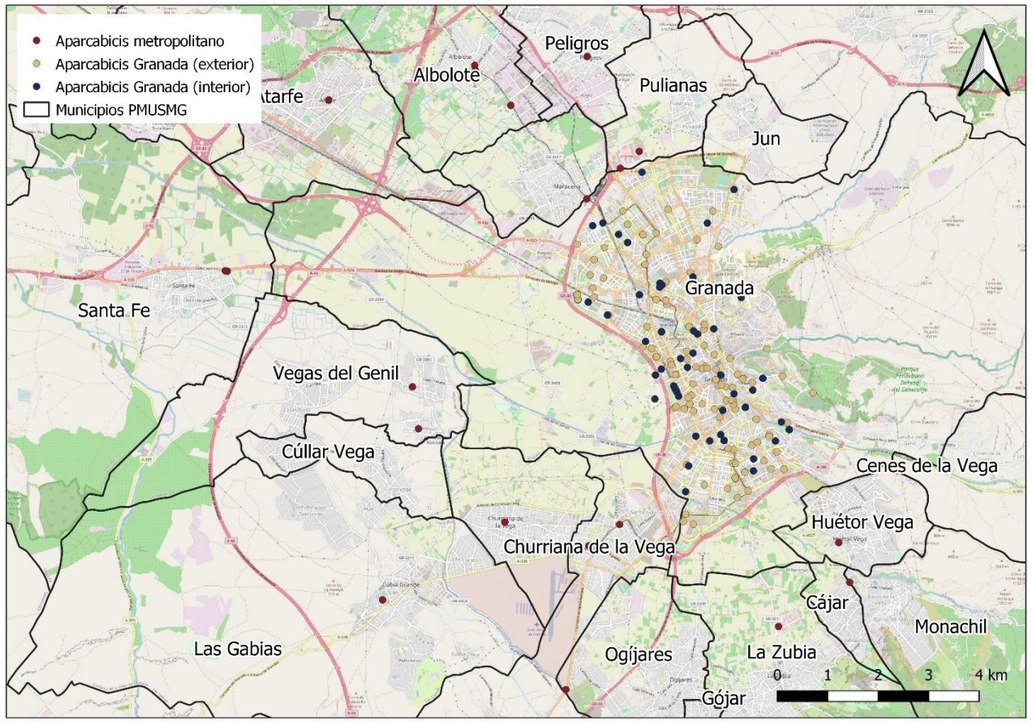
Por lo que es fundamental para promover la movilidad sostenible que los aparcamientos garanticen la seguridad, principalmente con implantación de aparcamientos del tipo “u” invertida, por ser más seguros, o en los principales nodos incluso aparcamientos cerrados para bicicletas, que protejan contra el robo, el vandalismo y la intemperie, con control de acceso, como los implantados en la Universidad de Granada, en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves, o en la explanada del Palacio de Congresos.

Analizando la oferta de la ciudad de Granada, se cuenta con una amplia oferta de aparcamientos para bicicletas, con un total de 113 áreas de aparcamiento en exterior y 57 en interior, que sumadas representan una oferta de más de 1.400 plazas.

Fuera del término municipal de Granada la oferta de aparcabicis es escasa, con uno o dos puntos de aparcamiento por núcleo urbano.

En cuanto a aparcamientos específicos para VMP, no se cuenta con un inventario de las mismas fuera de la ciudad de Granada, lo que se detecta como una necesidad, pues además de la falta de información, en definitiva, para potenciar este modo de movilidad la oferta de aparcamientos de este tipo debería ampliarse. En el término municipal de Granada existe un total de 590 plazas para patinetes, las cuales son compartidas con reserva de aparcamiento para bicicletas.

Imagen 78. Aparcabicis existentes



Fuente: Elaboración propia con datos del área de Movilidad de Granada y OSM

De acuerdo a la tipología de infraestructura ciclista en la legislación de tráfico y seguridad vial vigente, se tienen las siguientes tipologías en la zona metropolitana de Granada:

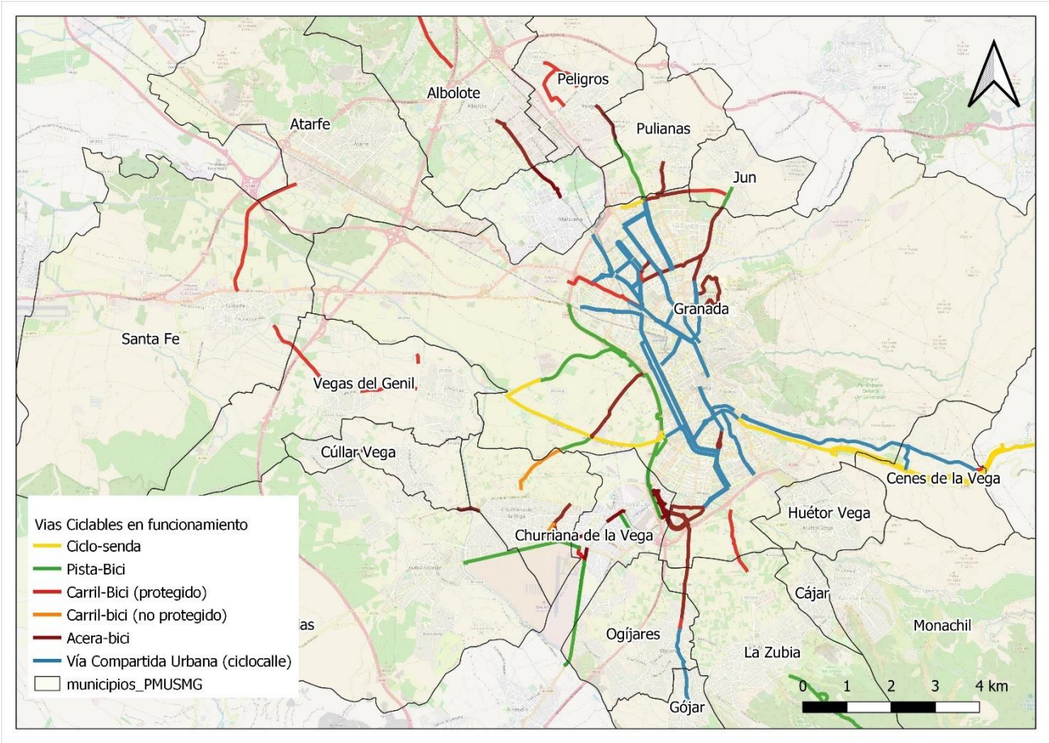
- Ciclo-senda: Vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.
- Pista-Bici: Vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras.
- Carril-Bici Protegido: Vía ciclista que discurre adosada a la calzada, provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.
- Carril-bici (no protegido): Vía ciclista que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido.
- Acera-bici: Vía ciclista señalizada sobre la acera.
- Vía Compartida Urbana (ciclocalle): Vía donde coexiste el tráfico motorizado y el no motorizado, con preferencia de este último en zona urbana.
- Vía Compartida Interurbana: Vía donde coexiste el tráfico ocasional motorizado y el no motorizado en zonas rurales (Uso compartido de caminos rurales por ciclistas y vehículos de uso agrícola).

Analizando el mapa siguiente, en el que se muestra las vías ciclistas existentes por tipología, se identifica que la tipología principal es la vía compartida con el tráfico motorizado en la ciudad de Granada, así como acera-bici al norte y al sur de Granada.

En cuanto a ciclo-sendas destaca la del río Genil hacia Cenes de la Vega, así como al oeste de la Ciudad de Granada, también paralela al río Genil. Pista-bici se tiene en un pequeño tramo hacia Jun, así como desde la ronda norte hacia Pulianas, las vías que recorren paralelamente la base área de Armilla, y el itinerario más largo es el paralelo a la Circunvalación (GR-30).

Para desplazamientos interurbanos, destacan los carriles-bici protegidos entre Santa Fe y Atarfe (aunque el carril bici finaliza antes de llegar al núcleo urbano de Atarfe), el itinerario de Santa Fe a Vegas del Genil y el de la Ronda Sur hacia la Zubia, que se tiene previsto extender hasta el polígono industrial de la Zubia.

Imagen 79. Tipología de vías ciclables



Fuente: Diputación de Granada, 2022

En la realización del diagnóstico de la infraestructura ciclista/VMP en la zona metropolitana, cabe mencionar el Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB), el cual se elaboró en 2013 con el fin de cubrir la falta de infraestructura ciclista. Aunque el documento estratégico de reciente creación es el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa, este no presenta actuaciones en los municipios del ámbito, proponiendo únicamente la vía ciclo peatonal Armilla-Alhendín-Otura.

Si bien algunas de sus propuestas ya se han realizado y otras pueden considerarse obsoletas no puede ignorarse como punto de partida para detectar posibles mejoras en la ampliación de la red ciclista, la cual cobra aún mayor relevancia y alcance con el reciente surgimiento de los VMP.

Al momento de redacción del PAB, existían ya diferentes vías ciclistas con vocación metropolitana ejecutadas por la Diputación Provincial, Junta de Andalucía y la Confederación hidrográfica del Guadalquivir, que, actualmente conectan diferentes núcleos de la primera corona con la ciudad de Granada.

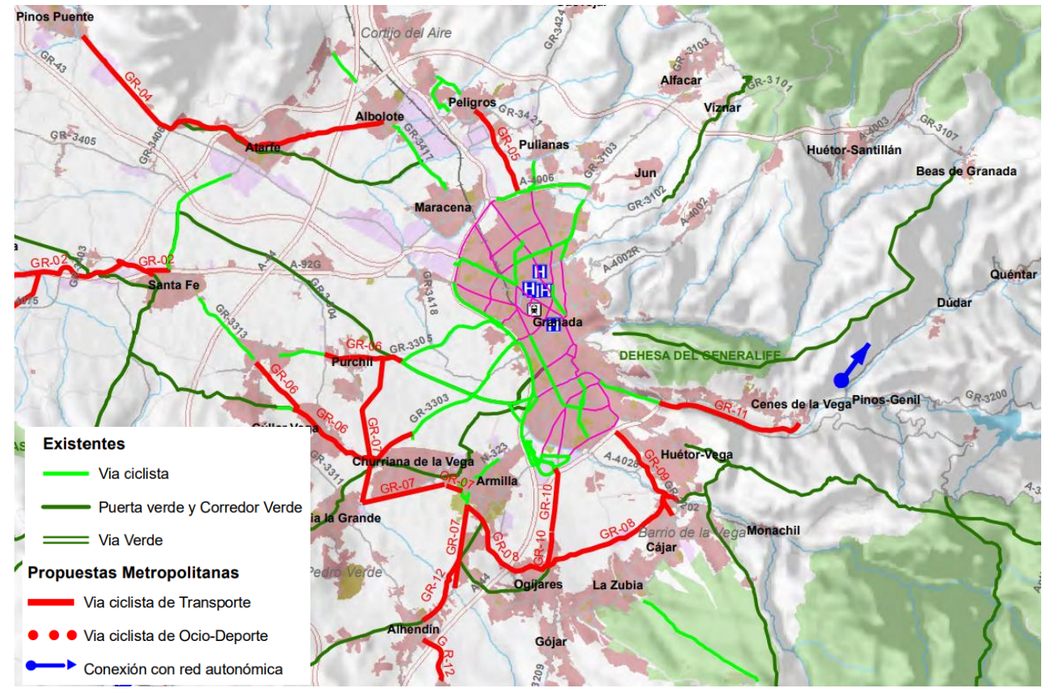
Entre las que se puede destacar las vías ciclistas que conectan los núcleos de Granada, Churriana de la Vega, Purchil-Belicena-Santa Fe-Atarfe, aunque con importantes desconexiones y barreras físicas.

El conflicto generado por compartir viario en puntos de acceso y salida de la ciudad, en muchas ocasiones saturados en horas punta por vehículos privados prevalece en la mayoría de los casos, principalmente en los puntos ya descritos en la introducción de la oferta de movilidad.

Si comparamos el mapa siguiente, de propuesta de Red Metropolitano de Granada del PAB, con el mapa de infraestructura existente actualizado, se pueden apreciar los avances conseguidos en los últimos años, como son:

- Carril bici Granada-Alfacar, por la GR-3103.
- Carril bici Granada-Peligros, continuando el trazado de la calle Blvd. Billy Wilder.
- Carril bici Albolote-Atarfe, por la GR-3417.
- Carril bici Vegas del Genil (Purchil)-Cúllar Vega, por la GR-3304.
- Ciclocalle que cruza Cúllar Vega por la GR-3304.
- Carriles bici que rodean la base área de Armilla, por la A-338 de un lado y la N-323a del otro.
- Carril bici Granada-Ogíjares, por la GR-3209.
- Ciclocalle en el término municipal de Huétor Vega, por la GR-3202.

Imagen 80. Propuesta de Red Metropolitana de Granada del PAB (no vigente)



Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta, 2013

Tabla 12. Actuaciones del PAB en el ámbito

Clave	Denominación	Longitud (km)	Realizado
GR-02	Láchar-Cijuela-Santa Fe	9,50	No
GR-04	Pinos Puente-Atarfe-Albolote (Estación De Metro)	9,48	De Albolote a Atarfe, con el cruce de la A-44 por resolver
GR-05	Peligros-Granada	2,47	Sí
GR-06	Belicena-Cúllar Vega y Purchil-Camino del Genil	6,52	Parcialmente (ciclocalle en Cúllar Vega)
GR-07	Ambroz-Churriana La Vega-Armilla	10,37	Parcialmente (carriles bici a ambos lados de la base área de Armilla)
GR-08	Corredor Verde Zona Sur de Granada	7,46	No
GR-09	Granada-Cájar	2,88	Parcialmente (ciclocalle en Huétor Vega)
GR-10	Granada-Ogíjares	2,62	Sí
GR-11	Cenes de La Vega-Granada	3,97	Sí, sendero ciclable

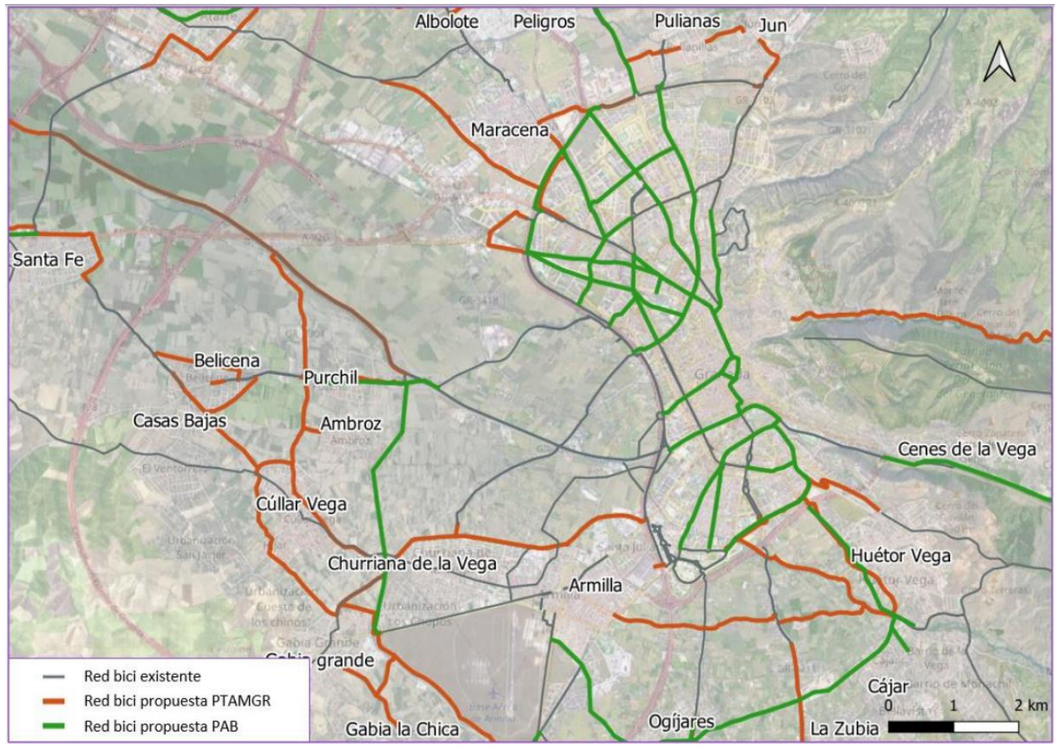
Fuente: Plan Andaluz de la Bicicleta, 2013

Por otro lado, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada, en elaboración por parte de la Junta de Andalucía, propone para área metropolitana de Granada la red ciclo peatonal que se muestra en la siguiente imagen.

De la Red Futura del PTMAGR se destacan las siguientes conexiones propuestas:

- Jun-Pulianas
- Pulianas-Carril bici existente hacia Peligros (un itinerario alternativo al trazado sería por la GR-3424 y la Av. Pulianas para llegar a Peligros)
- Peligros-Albolote, por la calle Guadix del polígono industrial entre ambos núcleos
- Monteluz (Peligros)-Albolote, por el P. de Colón
- Maracena-Carril bici existente en la Ronda Norte, por la Av. Ntra. Sra. de los Dolores
- Granada-Maracena-Atarfe (la propuesta finaliza en el término municipal de Albolote al enlazar con el Corredor Verde De La Zona Norte, pero este también requiere de actuaciones para utilizarse como carril bici)
- Tramo norte de la GR-30 (Término municipal de Granada colindante con Maracena)
- Tramo circular en la Chana, relevante por su conexión hacia la Azucarera San Isidro
- Atarfe-Santa Fe, por la GR-3417
- Purchil (Vegas del Genil)-Carril bici existente paralelo al río Genil
- Belicena (Vegas del Genil)-Cúllar Vega
- Churriana de la Vega-Armilla-Granada, por la Av. Cristóbal Colón y Av. San Rafael (un itinerario más directo hacia Granada y más céntrico a la población sería conectar los carriles bici existentes en Armilla y darle continuidad hacia Granada por la Av. Fernando de los Ríos, así como por la N-323a al Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud)
- Armilla-Huétor Vega
- La Zubia-Carril bici existente hacia Granada, incluyendo un paso directo a Granada por debajo de la Ronda Sur por el río Monachil, resolviendo el efecto barrera de dicho itinerario
- Cájar/Monachil/Huétor Vega-Granada, paralelamente a la carretera A-4028
- Huétor Vega-Granada, por el Cam. Real de los Neveros

Imagen 81. Propuesta de Red Futura del PTMAGR



Fuente: PTMAGR, 2022 (Versión preliminar)

En el análisis de la oferta para movilidad ciclista, también se debe mencionar el proyecto de mejora en Red Ciclable del Área Metropolitana de Granada, adjudicado y formalizado recientemente (2023), en el que se tienen distintas actuaciones de mejora, para la red ciclable que se define en los municipios que integran a las EDUSI.

La red ciclable proyectada establece tres tipologías de vías ciclistas:

- Ciclo-Senda: Vía segregada del tráfico motorizado, compartida con peatones.
- Vía Compartida Urbana (Ciclocalle).
- Vía Compartida Interurbana.

La red definida emplea viales existentes, que deberán ser adaptados a su nuevo uso, manteniendo la tipología estructural de la vía, y en algunos casos puntuales ejecutar nuevos ramales para mejorar la conexión.

En el caso de los tramos de vía compartida, la red discurre por calles y carreteras existentes, por lo que, únicamente, se contempla la señalización y el balizamiento necesarios para adaptar dichas vías al uso compartido del tráfico motorizado y del no motorizado.

Para los caminos naturales la constitución de la red se realizará en caminos ya existentes, pero que necesitan mejoras, o en caminos nuevos, en los que habrá que acometer movimiento de tierras, ejecución de plataforma, base, y ejecución del firme, el cual tendrá un mínimo de 2,50 metros.

El firme de los caminos naturales será de zahorra artificial de distintos espesores conforme al estado actual de las vías. En algunos casos puntuales también se emplearán pavimentos de hormigón.

Además, en los tramos del carril bici donde sea preciso mejorar la visibilidad de la vía ciclista, se dará un tratamiento de color rojo sobre el pavimento existente.

Con el proyecto se busca crear una red de unos 270 km que permita un tránsito continuo de bicicletas, utilizando tanto carriles bici existentes como caminos locales, carreteras provinciales y autonómicas.

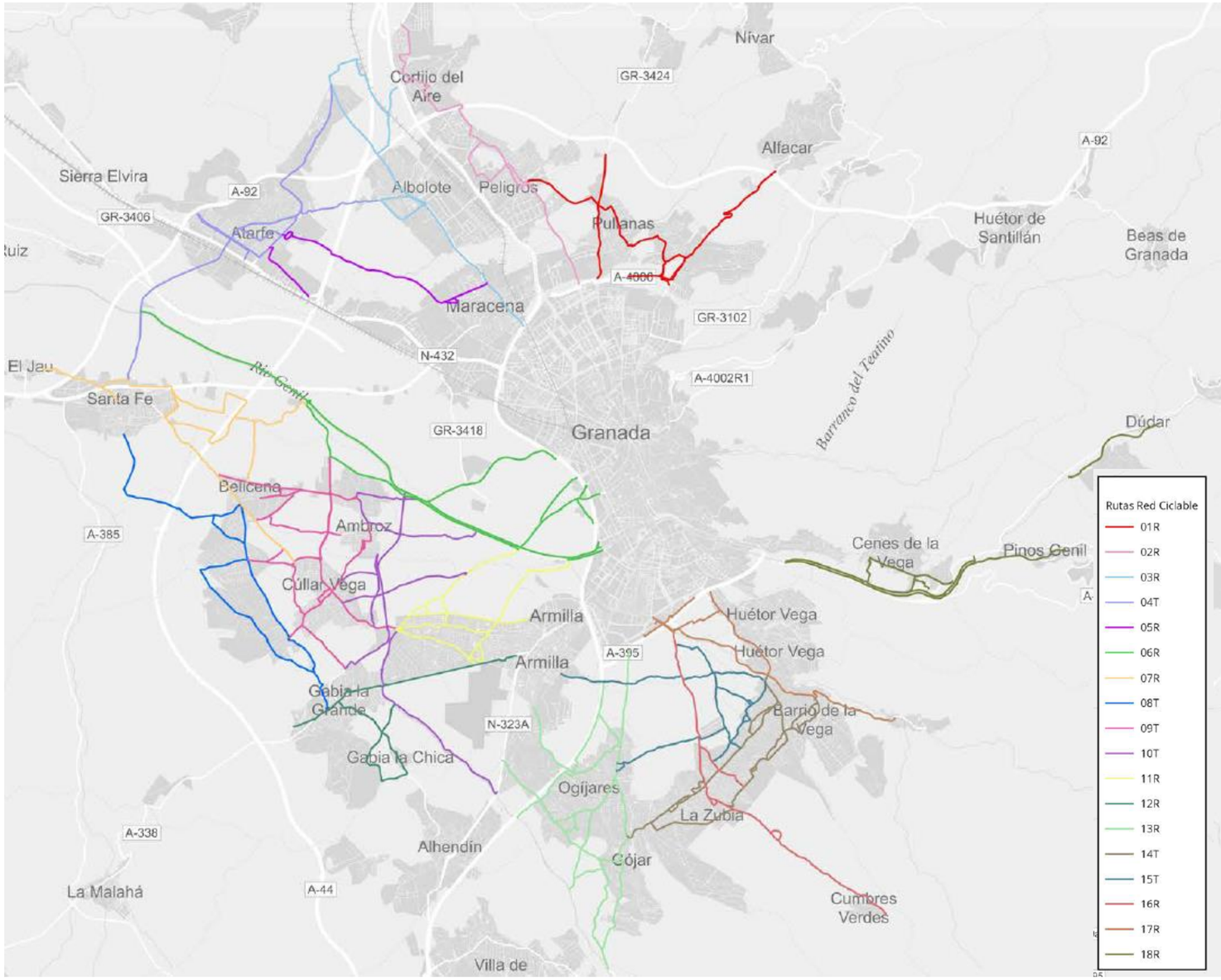
Las 18 rutas que se establecen en el proyecto son las que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 13. Rutas en proyecto de mejora en red ciclable en área metropolitana de Granada

Clave	Denominación	Longitud (m)
01R	Ruta Radial de Pulianas y Jun	12.861
02R	Ruta Radial de Peligros	10.848
03R	Ruta Radial de Albolote	12.594
04T	Ruta Transversal Sierra Elvira	15.942
05R	Ruta Radial de Atarfe	6.888
06R	Ruta Radial Río Genil	25.141
07R	Ruta Radial de Santa Fe	16.337
08T	Ruta Transversal de la Vega Baja	14.016
09T	Ruta Transversal de Vegas del Genil - Cúllar Vega	21.209
10T	Ruta Transversal Río Dílar	18.935
11R	Ruta Radial de Churriana de la Vega	14.187
12R	Ruta Radial de Las Gabias	9.754
13R	Ruta Radial de Ogíjares y Gójar	24.961
14T	Ruta Transversal de la Cornisa Sur	15.062
15T	Ruta Transversal de la Vega Alta	13.389
16R	Ruta Radial de la Zubia	10.196
17R	Ruta Radial Río Monachil	11.223
18R	Ruta Radial de Cenes de la Vega	16.526

Fuente: Proyecto de mejora en red ciclable en área metropolitana de Granada, 2022

Imagen 82. Mejora de red ciclable en el área metropolitana de Granada



Fuente: Proyecto de mejora en red ciclable en área metropolitana de Granada, 2022

En cuanto a las actuaciones de reciente ejecución y proyectos pendientes de finalizar, cabe mencionar que la Diputación de Granada gestiona diversos proyectos que favorezcan el paso a una economía baja en carbono, financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de crecimiento sostenible 2014-2020. Según el tipo de actuaciones, los proyectos se encuadran en diferentes Medidas.

La medida 8, denominada “Implantación de planes de movilidad urbana sostenible o planes directores de movilidad”, busca reducir el consumo de energía y las emisiones de dióxido de carbono en la movilidad urbana.

Su objetivo es promover cambios en el reparto modal, fomentando el uso de modos de transporte más eficientes y desalentando el uso de vehículos privados con baja ocupación. Además, se busca impulsar el uso de modos de transporte no dependientes de energía fósil, como caminar, andar en bicicleta y utilizar combustibles alternativos.

Las actuaciones de la medida 8 incluyen conexiones ciclistas en las carreteras provinciales siguientes:

- GR-3202 PK 0+662 a PK 2+207, Granada-Huétor Vega-Cájar-Monachil.
- GR-3209 PK 2+000 a PK 4+000, Granada-Ogíjares-Gójar.
- GR-3304 PK 2+000 a PK 5+611, Vegas del Genil-Cúllar Vega-Churriana de la Vega.
- GR-3313 PK 1+000 a PK 2+507, Vegas del Genil-Santa Fe.
- GR-3417 PK 2+353 a PK 6+322, Santa Fe-Atarfe-Albolote-Maracena.
- GR-3103 PK 0+000 a PK 3+848, Granada-Jun-Alfacar.
- GR-3303 Las Gabias-Alhendín (proyecto aún por ejecutar).
- GR-3303 PK 3+690 a PK 6+072, Granada-Churriana de la Vega-Las Gabias (proyecto aún por ejecutar).

Además de la ampliación y mejora de la infraestructura, para modificar el reparto modal hacia la movilidad sostenible, es necesaria la creación de programas que fomenten su uso, beneficios y ventajas. Es por ello que, dentro de este análisis se describen la iniciativa o “proyecto STARS”.

El proyecto STARS es una iniciativa europea respaldada por la Dirección General de Tráfico (DGT), el cual tiene como objetivo aumentar los viajes activos, especialmente en bicicleta, en lugar de los viajes motorizados. Se basa en un enfoque de "compromiso entre iguales" o "*peer to peer*", donde los propios alumnos animan a sus compañeros con el apoyo de los tutores. En la provincia de Granada, la Delegación de Medio Ambiente y Protección Animal de la Diputación ha incorporado esta iniciativa como parte de su enfoque de trabajo, ofreciendo talleres en los institutos para promover el uso de la bicicleta.

Además de estos, recientemente (2023) la Junta de Andalucía ha iniciado los trabajos del futuro carril bici de más de 2 km, que conectará el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (PTS) con Huétor Vega.

También cabe mencionar que la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir tiene previsto realizar una conexión ciclo peatonal por el río Monachil, desde la Ronda Sur hasta el casco histórico de Monachil.

Imagen 83. Proyecto STARS en la Provincia de Granada

Fuente: Diputación de Granada

Durante dos etapas (2020 – 2021 y 2022 – 2023), el proyecto se ha desarrollado en distintos institutos, de los cuales se destaca dentro del ámbito del Plan los siguientes:

- IES Aricel en Albolote
- IES Blas Infante en Ogíjares
- IES Clara Campoamor en Peligros
- IES Trevenque en La Zubia
- IES Federico García Lorca de Churriana de la Vega
- IES Los Neveros de Huétor-Vega

En el proyecto STARS han participado activamente un total de 650 estudiantes de 3º de la ESO.

Además, se han contado con 40 Embajadores y Embajadoras de Movilidad Juvenil, así como 9 profesores y profesoras *Champions*. Estos grupos de estudiantes y profesorado han liderado, diseñado y llevado a cabo diversas actividades para promover el uso de la bicicleta y los desplazamientos activos. Las actividades que se realizan comprenden desde salidas en bicicleta, talleres de mecánica de bicicletas, lecciones de “Bikeability”, para mejorar la habilidad en el manejo de la bicicleta y su conducción vial con seguridad, así como jornadas en bicicleta involucrado de cada uno de los institutos participantes.

También se han realizado la entrega de kits de material ciclista al alumnado que ha hecho los mejores videos divulgativos del programa en cada instituto, así como unas bicicletas para el instituto que se ha desempeñado mejor en la promoción de la bicicleta.

5.2.3 Oferta de movilidad en transporte público

Con respecto al transporte público dentro del área de estudio cabe destacar la existencia de líneas urbanas de la ciudad de Granada gestionada por el Ayuntamiento de Granada junto con otras líneas urbanas en otros núcleos del ámbito y líneas interurbanas, ambas gestionadas por el Consorcio de Transporte de la Junta de Andalucía.

Además, el ámbito de estudio cuenta con una red de metro gestionada por la AOPJA (Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía).

Red urbana de autobuses de Granada

El Ayuntamiento de Granada dispone de 29 líneas que prestan servicio en toda el área de la ciudad de Granada. La mayor parte de la red discurre por los ejes principales de la ciudad como puede ser el Camino de Ronda – Severo Ochoa, por las que discurren aproximadamente 7 líneas, y Avenida de la Constitución – Gran Vía de Colón – Reyes Católicos, donde se concentra la mayor parte de líneas obteniendo un transcurso de 14 líneas por esas calles.

A continuación, se puede observar un mapa que facilita el Ayuntamiento de Granada desde su página web, en el que aparecen el recorrido de todas las líneas operativas de la ciudad.

Imagen 84. Mapa de las líneas de transporte público urbano de la ciudad de Granada.

Fuente: Página web del Ayuntamiento de Granada

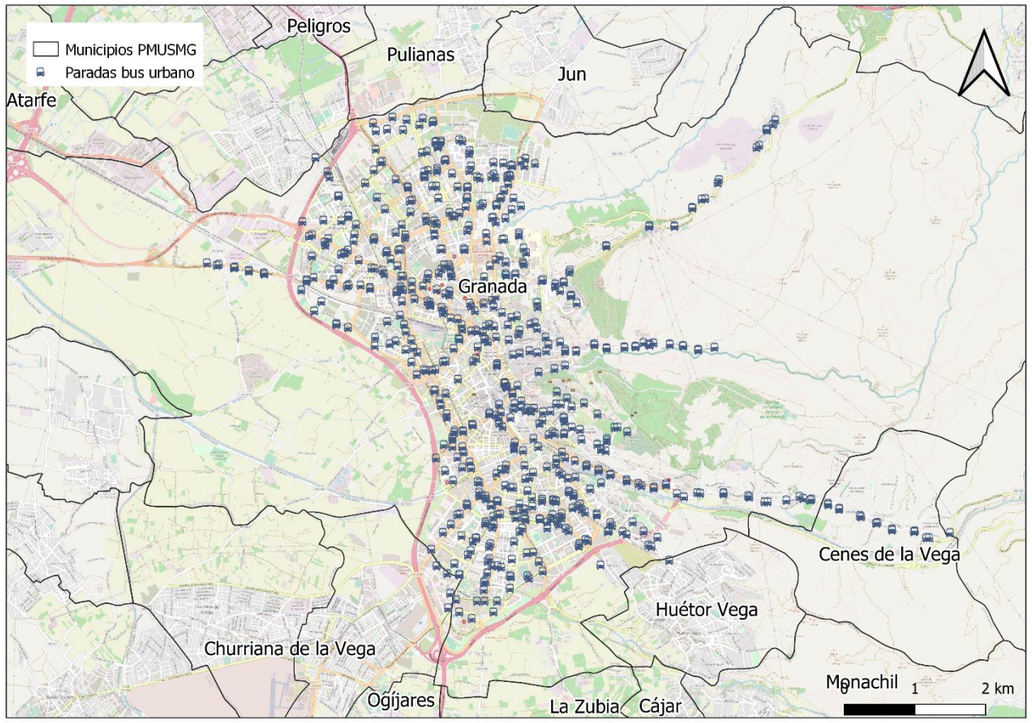
Tabla 14. Líneas de transporte público urbano de la ciudad de Granada.

Líneas urbanas de Granada		
RED PRINCIPAL	4	Chana - Zaidín
	5	Beethoven - Parque Nueva Granada
	8	Palacio de Deportes - Camino de Alfacar
	9	Los Rebites - Chana
	11	Circular - Camino de Ronda - Ayuntamiento - Gran Vía
	21	Circular - Gran Vía - Violón - Camino de Ronda
	33	Cenes de la Vega - Estación de Autobuses
RED COMPLEMENTARIA -NORTE	N1	Bobadilla - Triunfo
	N3	Cerrillo de Maracena - Triunfo
	N4	Avenida Federico García Lorca - Villarejo -Triunfo
	N5	Modesto Cendoya - Joaquina Eguaras - Triunfo
	N6	Casería del Cerro - Avenida de Pulianas - Caleta
	N8	Fargue - Triunfo
	N9	San Miguel - Triunfo
	25	Alquerías (C. Deportivo) - Rosaleda - Gran Capitán
RED COMPLEMENTARIA -SUR	S0	Bola de Oro - PTS
	S2	Villa Argaz - Centro
RED CENTRO	C5	Neptuno - Centro
	C30	Alhambra - Centro
	C31	Albaicín - Centro
	C32	Alhambra - Albaicín
	C34	Sacromonte - Centro
	C35	Cementerio - Barranco Abogado - Centro
UNIVERSITARIAS	U1	Campus Aydanamar - Campus Cartuja
	U2	Campus Fuente Nueva - Cartuja
	U3	PTS - Campus Cartuja - Camino Alfacar
NOCTURNAS	111	Búho Camino de Ronda - Ayuntamiento - Gran Vía
	121	Búho Gran Vía - Violón - Camino de Ronda
CEMENTERIO	13	Cementerio - Puerta Real
LÍNEAS AL FERIAL	F1	Cenes de la Vega - Ferial
	F2	Palacio de Deportes - Ferial, por Gran Vía
	F3	Avenida de Dílar - Ferial, por Camino de Ronda
	F4	Chana - Ferial
	F5	Haza Grande - Ferial
	F6	Palacio de Congresos - Ferial

Fuente: Elaboración propia a partir de la página web del Ayuntamiento de Granada.

En cuanto a las paradas de transporte público urbano en la siguiente imagen se puede observar la totalidad de las paradas dentro del ámbito urbano de Granada. Dicha red cuenta con un total de 636 paradas de autobús urbano contando con una amplia cobertura territorial.

Imagen 85. Paradas de transporte público urbano de Granada.



Fuente: Elaboración propia a partir de la página web del Ayuntamiento de Granada.

De la totalidad de las paradas de autobús urbano en la ciudad de Granada, el 40,72% (259) son de tipo marquesina, mientras que el restante el 59,27% (377) simplemente cuentan con la instalación de un báculo.

Red urbana de autobuses del área metropolitana

Además de las líneas urbanas dentro de la ciudad de Granada descritas anteriormente existen otras redes de autobuses urbanos en diversos núcleos urbanos del ámbito, en los municipios de La Zubia, Jun, Albolote y Monachil.

Municipio de La Zubia

El municipio de La Zubia cuenta con un autobús urbano que está gestionado por el Consorcio de Transportes del área de Granada, dando servicio de 7:20 a 14:50 en días lectivos y de 7:45 a 13:45 h en los días no lectivos. El recorrido de dicha línea varía en función de la hora disponiendo de múltiples paradas a lo largo del municipio en diversos centros atractores como, por ejemplo, en el ayuntamiento, institutos, centro de salud, etc.

A continuación, se muestra el mapa del recorrido de dicha línea en el municipio de La Zubia durante los días no lectivos que podemos encontrar en la página web del ayuntamiento.

Imagen 86. Recorrido de la línea urbana metropolitana del municipio de La Zubia en días no lectivos.

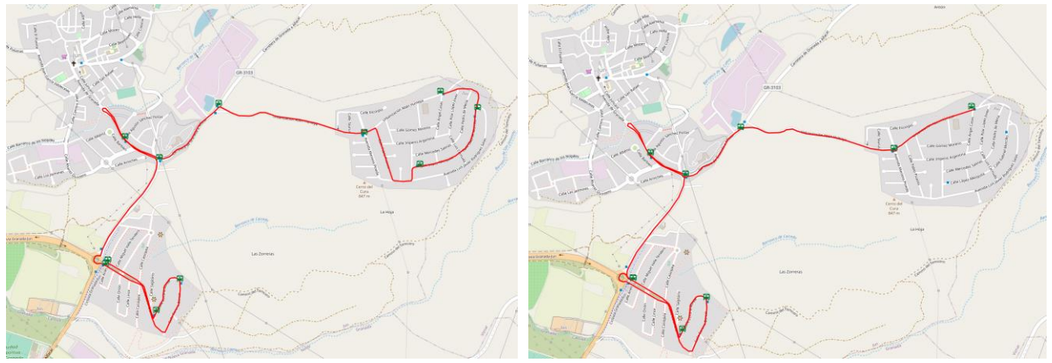
Fuente: Ayuntamiento de La Zubia.

Municipio de Jun

La línea 104 A. Humeya - Jun - S. Jerónimo, conecta el núcleo antiguo con las dos urbanizaciones que forman parte del municipio de Jun. Esta línea da servicio de 7:20 a 15:10, de lunes a viernes, con 5 expediciones por sentido y una frecuencia de paso de 30 minutos aproximadamente con un total de 11 paradas a lo largo de su recorrido.

A continuación, se observa en la imagen de la izquierda el recorrido que realiza dicha línea en el trayecto de ida y en la imagen de la derecha el trayecto de vuelta, desde la calle Luis Javier hasta la calle San Jerónimo.

Imagen 87. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 104.



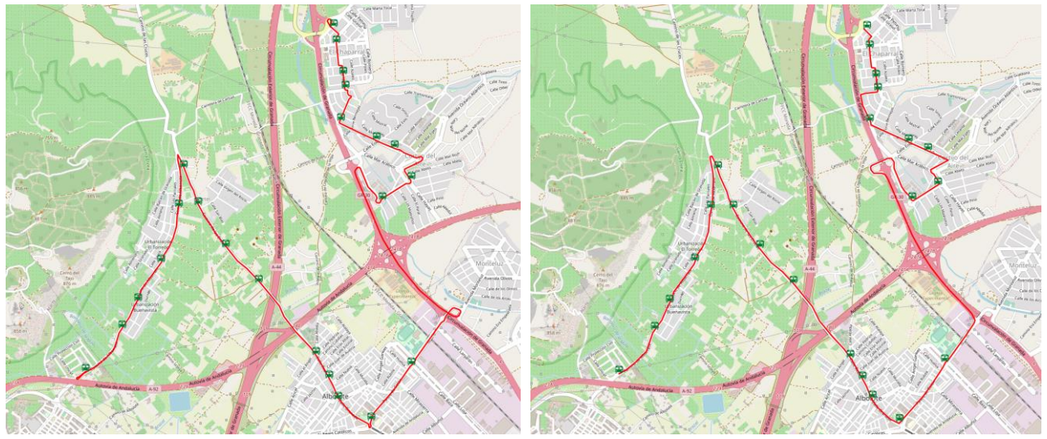
Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Municipio de Albolote

La línea 128 - Urbanización El Torreón - Albolote - L. Verde - Cjo. Aire - El Chaparral, gestionada por el Consorcio de Transportes del área de Granada, conecta el casco urbano de Albolote con diferentes urbanizaciones del municipio. Esta línea presta servicio de 7:45 a 21:15, de lunes a viernes, con unas frecuencias de paso de 60 minutos y a lo largo de su trazado realiza 23 paradas.

A continuación, se observa en la imagen de la izquierda el recorrido que realiza dicha línea en el trayecto de ida y en la imagen de la derecha el trayecto de vuelta, de la Urbanización El Torreón hasta el acceso al Chaparral.

Imagen 88. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 128.



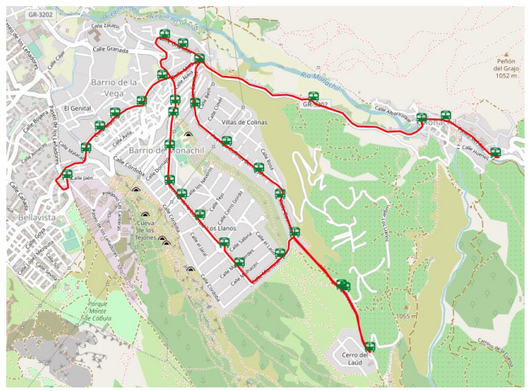
Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Municipio de Monachil

El municipio de Monachil cuenta con la línea urbana *182. Monachil – Bº Monachil*, gestionada por el Consorcio de Transportes del área de Granada, conecta el Barrio de Monachil con el pueblo de Monachil con 22 expediciones en ambos sentidos con una frecuencia cada 30 minutos de lunes a viernes, con un total de 30 paradas para la ida, mientras que a la vuelta estas paradas se reducen contando con un total de 10 paradas de transporte público.

A continuación, se observa en la imagen de la izquierda el recorrido que realiza dicha línea en el trayecto de ida y en la imagen de la derecha el trayecto de vuelta, desde el Cno. de Las Canteras hasta Los Nogales.

Imagen 89. Recorrido de ida (imagen izquierda) junto el recorrido de vuelta (imagen derecha) de la línea 182.



Fuente: Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Red interurbana de autobuses del área metropolitana

La red interurbana de autobuses del área de Granada está gestionada por el Consorcio de Transportes del Área de Granada y se encuentra dividida por concesiones. A continuación, en la siguiente tabla se muestra las líneas interurbanas que prestan servicio a los municipios de nuestro ámbito junto con el recorrido de todas ellas.

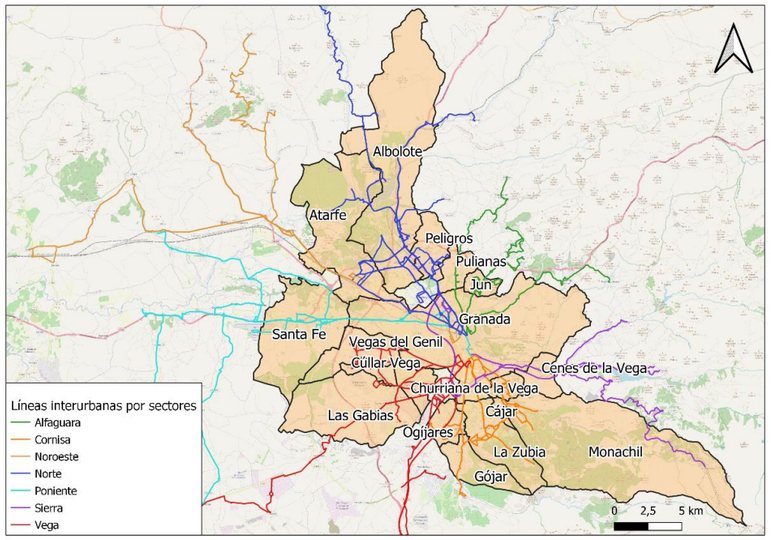
Tabla 15. Líneas de autobuses interurbanos de transporte público dentro del ámbito del plan.

Autobuses interurbanos			
Línea	Recorrido	Línea	Recorrido
100	Granada - Jun - A. Humeya - Víznar	**171**	Granada - Ogíjares - Gójar - Dílar
101	Granada - Jun - Alfacar - Víznar	**174A**	Granada - Ogíjares - Zubia (Circular)
102	Granada - Jun - Alfacar	**174B**	Granada - Zubia - Ogíjares (Circular)
104	A.Humeya - Jun - S.Jerónimo	**175**	Granada - Zubia (L.Reina)
110	Granada - Peligros -Caserío Fonseca - Monteluz	**177**	Granada - Zubia (C.Fútbol)
111	Granada - P.Asegra - Urbanización La Joya - Peligros	**180**	Granada - Huétor V. - Cájar - Bellavista - Zubia
0117	Granada - P.Cubillas	**181**	Granada - Huétor V. - Bº Monachil - Bellavista
117M	P.Cubillas-Albolote (Metro)	**182**	Monachil - Bº Monachil
122A	Granada - Maracena - Albolote - Atarfe	**183**	Granada - Huétor V. - Cájar - Bº Monachil - Monachil
122B	Granada - Maracena - Albolote – Atarfe (sábados, domingos y festivos)	**225**	Granada - P.Puente
122U	Granada - Maracena - Albolote - Atarfe (Universitario)	**226**	Granada - P.Puente - Zujaira
123	Granada - P.Juncaril - Albolote (Ctra.Jaén)	**240**	Granada - Santa Fe - Chauchina - Fte.Vaqueros
127	Atarfe - Albolote (Lanzadera)	**241**	Granada - Santa Fe - Chauchina - Cijuela
128	Urbanización El Torreón - Albolote - L.Verde - Cjo.Aire - El Chaparral	**242**	Granada - Santa Fe - Chauchina - Cijuela - Láchar
128H	Albolote - Hotel	**245**	Granada-Aeropuerto
124	Granada - Atarfe	**256**	Granada - La Malahá - Escúzar - Ventas H.
126	Granada - Atarfe - M.Elvira - Los Cortijos - Caparacena	**275**	Granada - Zubia - C.Verdes
140	Granada - Santa Fe	**305**	Granada - Pulianas - Güevéjar - Nívar - Cogollos V.
150	Granada - Cúllar V. - V. del Genil	**313**	Granada - Juncaril - Albolote - Loma Verde - Cjo.Aire - V.Blancas - Calicasas
151	Granada -Cúllar V. - El Ventorrillo (Directo)	**318**	Granada - Colomera
153	Granada - Churriana V. - Híjar (Directo)	**325**	Granada-P.Puente-Zujaira-Obéilar-Illora-Alomartes-Bracana-Tocón
154	Granada-V. del Genil (Directo)	**335**	Granada - Fte.Vaqueros - Valderrubio - Escóznar - Obéilar
155	Granada - Armilla	**336**	Granada - Chauchina - Fte.Vaqueros - Valderrubio - Obéilar
156	Granada - Armilla - Churriana V. - Las Gabias	**340**	Granada - Santa Fe - Cijuela - Láchar - Trasmulas - Peñuelas - C.Tajarja - El Turro
157	Granada - Armilla - Churriana V. (A-338)-Pedro Verde - Gabia Chica	**345**	Granada - Chimeneas - Ácula - Ventas H. - Cacín
158D	Granada - Churriana V. - Gabia (Directo)	**360**	Granada - Alhendín - Padul - Marchena - Dúrcal - Nigüelas - Talará
160	Granada - Alhendín - Otura	**390**	Granada - Pinos Genil - Güéjar Sierra
169 A	Ogíjares - San Nicolás - PTS (Circular)	**395**	Granada - Cenes de la Vega - Dúdar - Quéntar
169B	Ogíjares - PTS - San Nicolás (Circular)	**SNI**	Granada y Sierra Nevada-Invierno
170 A	Granada - Ogíjares - Lomalinda	**P.LO**	Granada - P.Puente - Venta Algarra - P.Lope
170B	Granada - Ogíjares - Pedrizas - Lomalinda		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Como se observa en la siguiente imagen las líneas se han agrupado por sectores para tener un mayor análisis de las mismas, siendo los sectores: Alfaguara, Cornisa, Noroeste, Norte, Poniente, Sierra y Vega.

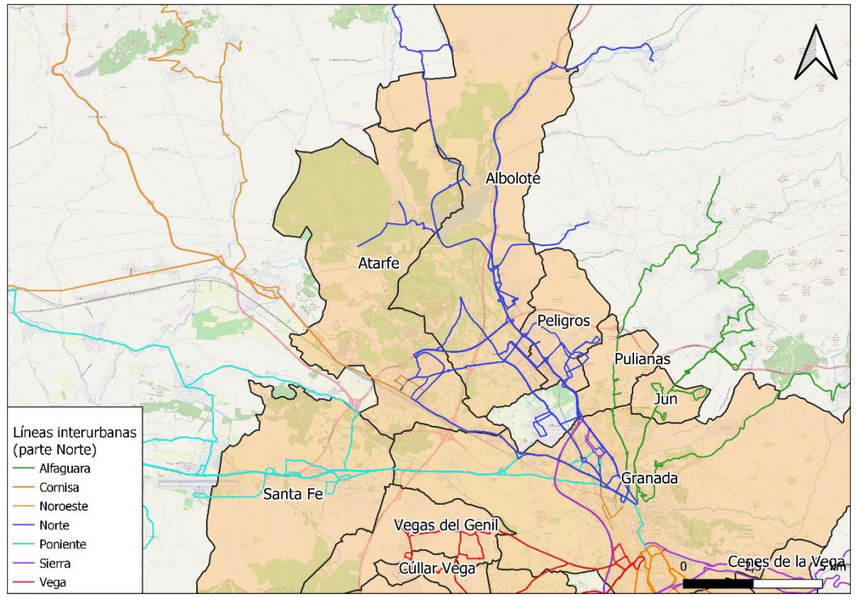
Imagen 90. Mapa de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada dividida por sectores.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

De una forma más concreta, se ha destacado en la siguiente imagen los recorridos de las líneas que prestan servicios en la parte noroeste del ámbito del plan, el que se puede apreciar como los municipios de Santa Fe, Atarfe, Albolote, Peligros, Pulianas, Jun junto con los municipios que forman parte de las Vegas del Genil cuentan con un servicio de transporte público interurbano por carretera, cubriendo la mayoría del territorio del ámbito.

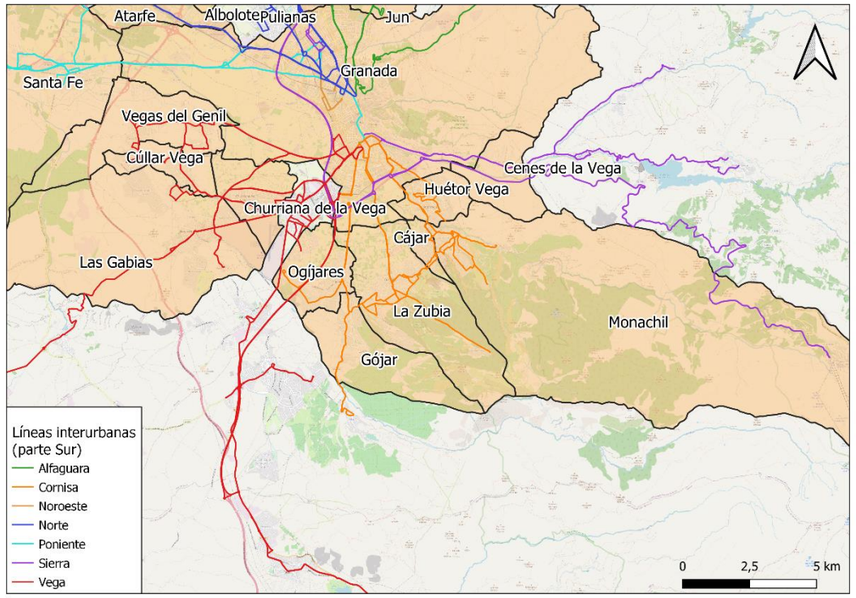
Imagen 91. Mapa de la parte noroeste de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

De la misma forma, se ha destacado la zona sureste del ámbito observando una red de servicio interurbano por carretera que cubre los municipios que entran dentro de los municipios que forman parte del ámbito de este plan. Municipios como Huétor Vega, Gójar, La Zubia y Ogíjares quedan unidos mediante diversas líneas interurbanas entre estos municipios.

Imagen 92. Mapa de la parte sureste de la red interurbana de transporte público del área metropolitana de Granada.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Tabla 16. Líneas de transporte público de personas viajeras por concesión

Concesión	Líneas
VJA-121	100, 101, 102 y 104
VJA-096	105 y 305
VJA-073	110, 111, 120, 121, 122, 123, 123-Petrel, 124, 125, 126, 127, 128, 155, 156, 157, 158, 158D y 159
VJA-173	117
VJA-194	140, 150, 151, 153, 154, 160, 225, 226, 240, 241, 242 y 361
VJA-028	170A, 170B, 171 y 174A
VJA-037	174B, 175, 176, 177 y 275
VJA-126	180, 181, 182, 183 y 184
VJA-110	313
VJA-160	325, 340 y P. Lope
VJA-155	335 y 336
VJA-127	390
VJA-123	395
VJA-400	245 y 345

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

En la siguiente tabla, se puede observar una comparativa de la red interurbana de autobuses metropolitanos de la red metropolitana de Granada y otras áreas metropolitanas junto con los ratios y promedios para poder comparar las características de otras áreas con el área metropolitana de Granada.

Se observa como el promedio para el área de Granada cuenta con un promedio de 2,73 para el Nº de líneas/longitud y de 1,13 para el promedio de Nº paradas/longitud.

Tabla 17. Comparativa de redes metropolitanas de autobús

	Nº líneas	Nº paradas	Longitud (km)	Nº líneas/longitud	Nº paradas/longitud
Sevilla	62	2.811	2.680	2,31	1,05
Málaga	93	4.428	4.843	1,92	0,91
Almería	31	1.351	2.371	1,31	0,57
Alicante	11	395	286	3,85	1,38
Granada	61	2.520	2.234	2,73	1,13

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe del Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2021 (OMMS)

La **velocidad comercial** del transporte público por carretera, es uno de los aspectos más importantes para medir la competitividad del transporte público por carretera respecto a otros modos de transporte. La frecuencia de paso está estrechamente relacionada con este factor, este indicador nos permite conocer el servicio que se presta a la persona usuaria.

Se ha analizado la velocidad comercial para cada una de las concesiones de transporte público interurbano por carretera que prestan servicio al ámbito de estudio, estudiando la información disponible en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Gráfico 8. Velocidades comerciales de la línea de transporte público interurbano en función de la concesión del área de Granada.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Con respecto a la evolución de la demanda del transporte interurbano por carretera en el área metropolitana de Granada se puede destacar el estudio de demanda que se llevó a cabo en el Plan de Transportes Metropolitano del Área de Granada, en el que se destaca una relación de movilidad entre los municipios más próximos a la ciudad de Granada, en concreto, destacan los viajes entre Granada-Armilla y Granada-Maracena.

Así mismo, se destaca una relación transversal a la capital entre diversos municipios, como pueden ser, Albolote – Atarfe – Peligros – Pulianas – Jun o Armilla – Ogíjares – Gójar – La Zubia – Cájar – Monachil – Huétor Vega, en la que el número de personas viajeras es bastante elevado a lo largo del día.

Plataformas reservadas

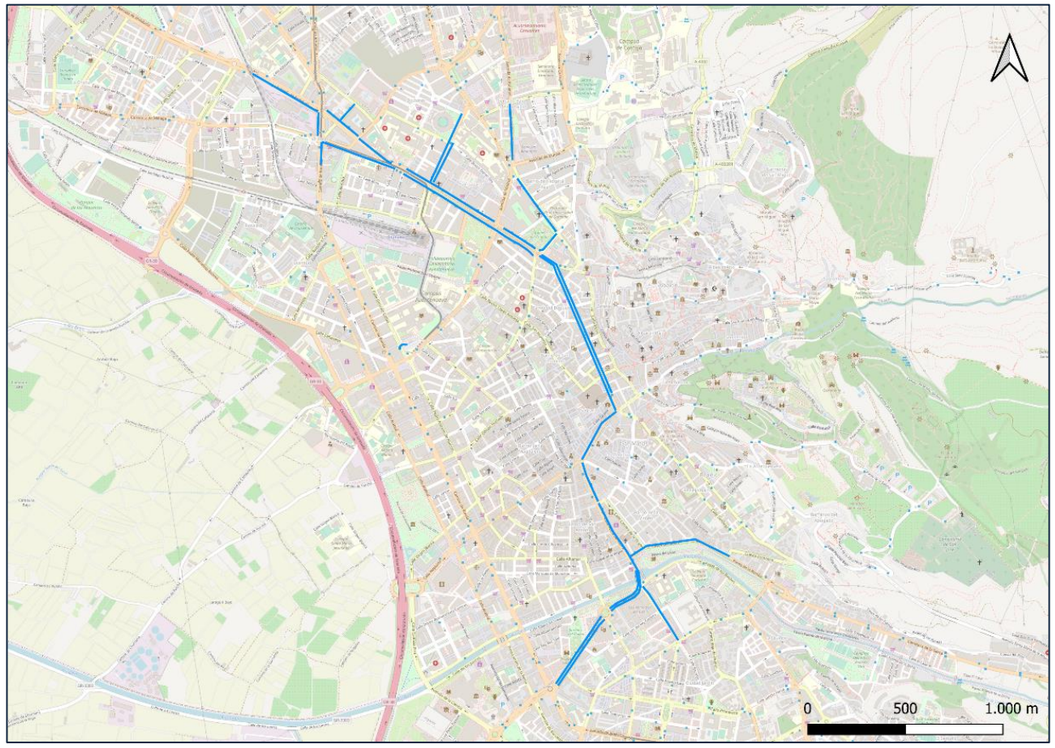
Para la mejora de la competitividad del transporte público frente al uso del vehículo privado en los desplazamientos habituales de la ciudadanía se debe mejorar la velocidad comercial de los autobuses mediante implantación de plataformas reservadas para el autobús, ya sea carriles bus o carriles BUS-VAO.

Se ha observado como el ámbito cuenta con diversas plataformas para la priorización del autobús, tanto urbano como interurbano.

A continuación, se muestran los **carriles bus** existentes en la ciudad de Granada, siendo el eje principal el que discurre desde la Avenida de Andalucía, pasando por la Avenida de la Constitución, la calle Gran Vía hasta la calle Acera del Darro que conecta con el paseo del Violón.

Además, se observan varios tramos como, por ejemplo, en la calle Poeta Manuel de Góngora o en la Avenida Dr. Oloriz.

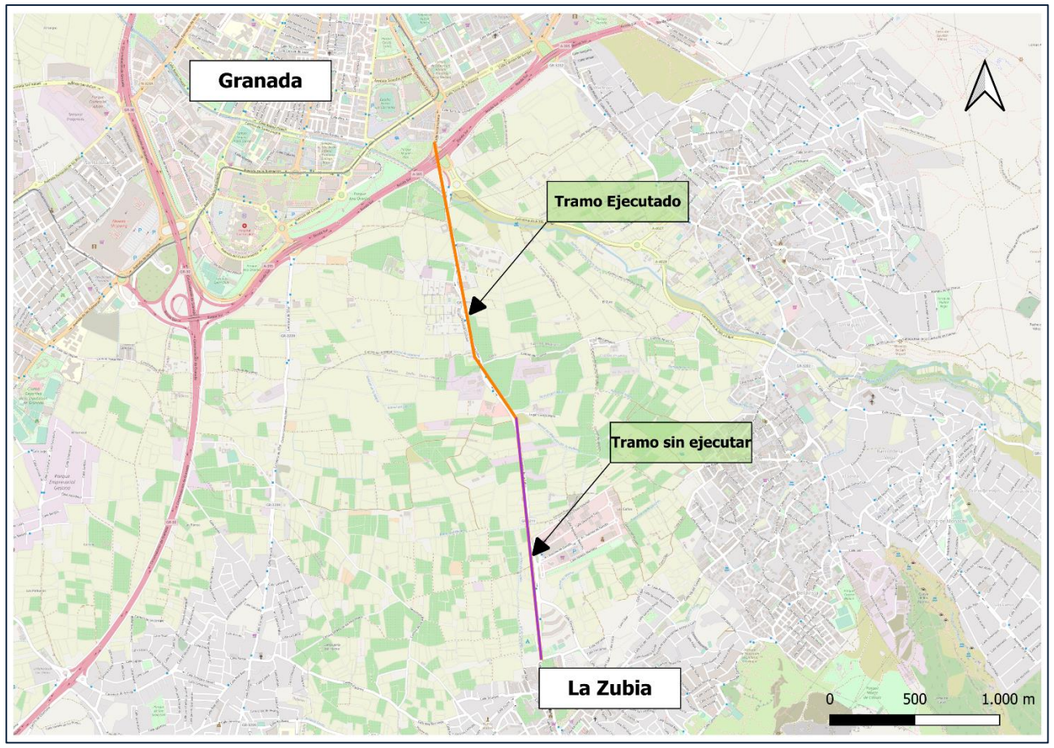
Imagen 93. Carril Bus existente en la ciudad de Granada



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los carriles **BUS-VAO**, cabe destacar la construcción de la plataforma en el acceso sur a Granada desde la Zubia por la carretera de la Diputación de Granada GR-3211, con la que se pretende la mejora de la calidad de los servicios de transporte público en el ámbito del plan junto con un acceso fluido de los autobuses interurbanos que discurren por esa vía. Estará compuesto por 2 tramos, uno ya ejecutado y otro pendiente de ejecutar.

Imagen 94. Carril BUS-VAO entre Granada y La Zubia

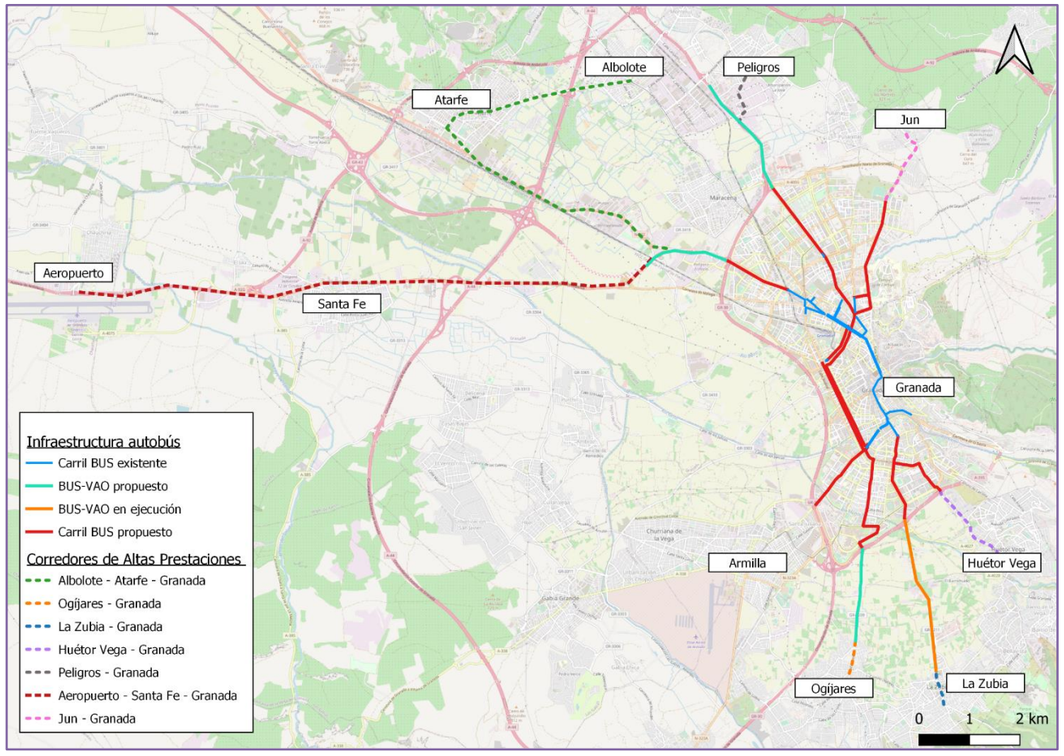


Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, el PTMAGR pretende dar continuidad a los carriles bus por la ciudad de Granada con la creación de nuevos carriles bus en toda el área que conecte con la red ya existente. Así como, en dicho plan se propone la creación de nuevas plataformas BUS-VAO que conecten las grandes vías de acceso a la ciudad de Granada, como, por ejemplo, en el tramo de la GR-30 comprendido entre el municipio de Peligros hasta Granada.

En la siguiente imagen se observa la propuesta del PTMAGR en la que se da continuidad a los carriles BUS-VAO propuestos con carriles bus dentro de la ciudad de Granada, así como, la creación de nuevos carriles bus dentro de la ciudad de Granada.

Imagen 95. Mapa propuesta carriles bus y BUS-VAO del Plan de Transportes Metropolitano del Área de Granada.

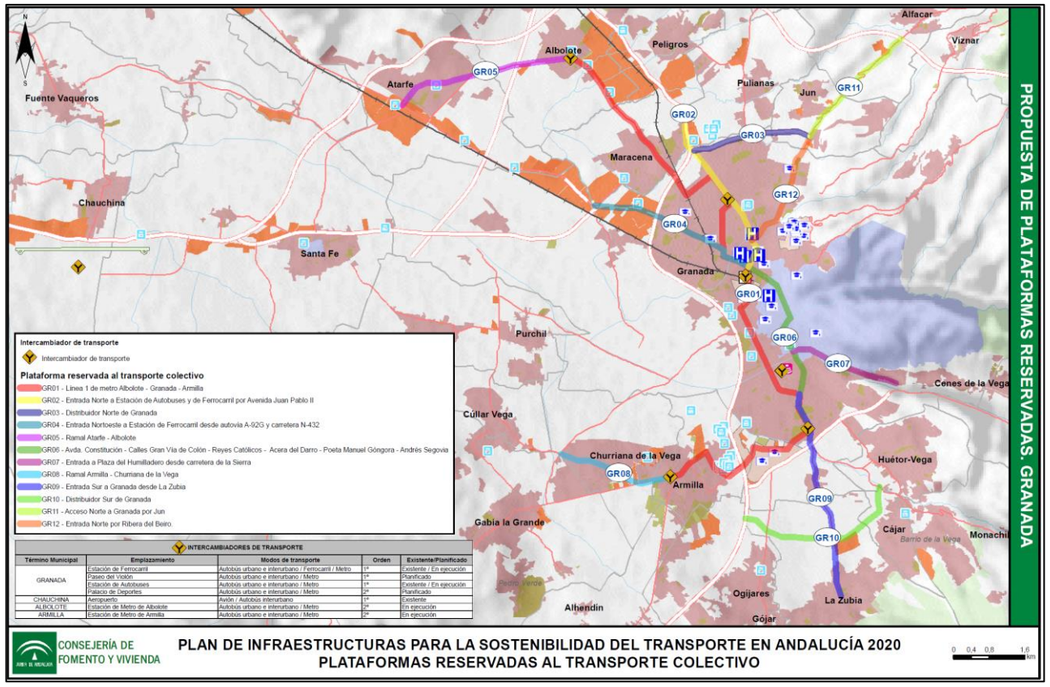


Fuente: Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada.

Asimismo, en el "Anexo B. La estrategia en ámbitos metropolitanos", del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA) de 2020s e representan las plataformas reservadas al transporte colectivo del área metropolitana de Granada.

También incluye ubicaciones actuales y propuestas donde implantar intercambiadores de transporte para favorecer la intermodalidad, como se muestra en la imagen siguiente.

Imagen 96. Plataformas reservadas al transporte público del PISTA



Fuente: Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA), 2020

5.2.4 Oferta de movilidad para el vehículo privado

Red viaria

A continuación, se describe la red viaria de la zona metropolitana de Granada, enfocando el análisis en aquellas carreteras provinciales por el enfoque y alcances del presente Plan.

En primer lugar, se analizan las viarios de la red conforme a su titularidad.

Como se observa en la ilustración siguiente, las Carreteras del Estado existentes en el ámbito son

- A-44
- GR-30 (Circunvalación) en sentido norte-sur
- N-432
- GR-43, construida como alternativa a la N-432 para evitar las travesías de Pinos Puente y Atarfe, con el último tramo por construir para conectar en el cruce con la A-92G.

En cuanto a las carreteras autonómicas se destacan como estructurantes:

- A-92 que comunica con Almería al este y con Sevilla al oeste.
- A-92G que enlaza la A-92 con la ciudad de Granada (con la rotonda en la GR-30).

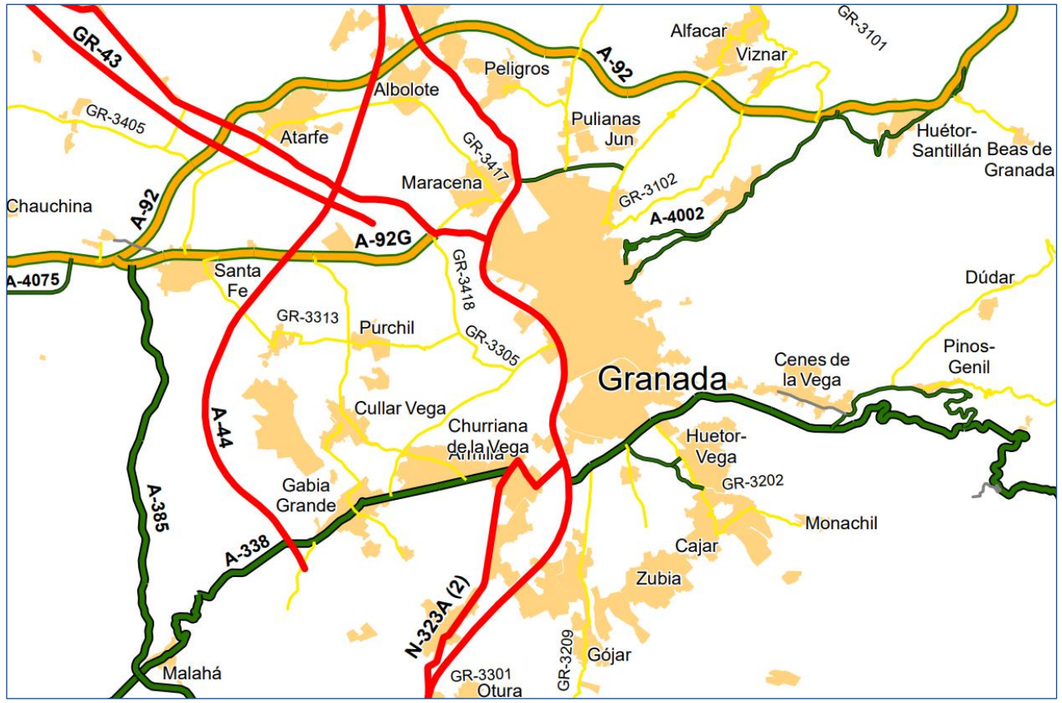
En segundo orden de relevancia, como carreteras autonómicas de articulación se encuentran las carreteras:

- A-395, que en el tramo sur de la capital conforma la Ronda Sur, y enlaza con la estación de esquí de Sierra Nevada en Pradollano.
- A-338, que inicia en Armilla al sur de la capital, y se dirige al suroeste hacia Alhama de Granada.
- A-385, que enlaza la A-92G en Santa Fe con la GR-30 en Villa de Otura.

Las carreteras autonómicas complementarias de carácter metropolitano más relevantes son:

- A-4002, la cual comunica a Granada (Albaicín) hacia Huétor Santillán
- A-4006, que funciona como Ronda Norte de Granada desde la GR-30 a la GR-3103
- A-4075, que comunica el Aeropuerto F.G.L. Granada-Jaén con la A-92
- A-4026, que inicia y finaliza en la A-395 pasando por las poblaciones de Pinos Genil
- A-4028, que enlaza la Ronda Sur con la GR-3202

Imagen 97. Titularidad de carreteras en el ámbito



Fuente: Mapa provincial de la red de carreteras de Andalucía

En cuanto a su jerarquía, las principales vías de articulación y con mayor capacidad son las autovías A-44, GR-30 y GR-43, las carreteras de titularidad autonómica A-92, A-92G y la Ronda Sur.

Las carreteras autonómicas complementarias y carreteras provinciales son las que forman la red metropolitana, conectando los diferentes municipios del ámbito. En su configuración suelen estar formadas por un carril por sentido, presentando buen estado general.

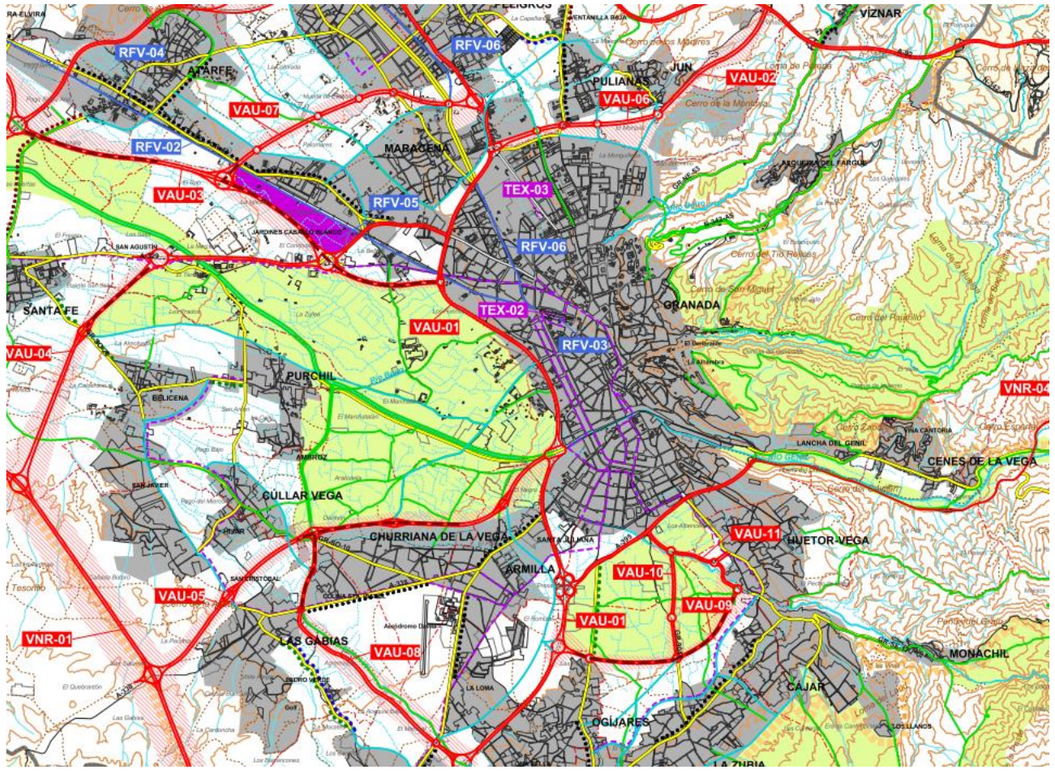
Son clave para la movilidad porque canaliza el tráfico de la red territorial, actuado como distribuidor, facilitando la accesibilidad y conectando con los principales focos de atracción.

En este punto del análisis de la movilidad motorizada, cabe incluir las actuaciones incluidas en otros instrumentos de planificación.

El Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG), elaborado en 1999 y actualizado en 2005, forma parte del marco de referencia para la zona metropolitana de Granada. En sus determinaciones, además de plantear los elementos que configuran la estructura metropolitana, regula los usos del suelo para posibilitar el desarrollo coordinado de los núcleos del ámbito.

La siguiente imagen muestra las actuaciones de articulación territorial del POTUAG (red viaria, red ferroviaria y sistema de transportes), dentro del ámbito del Área de Granada:

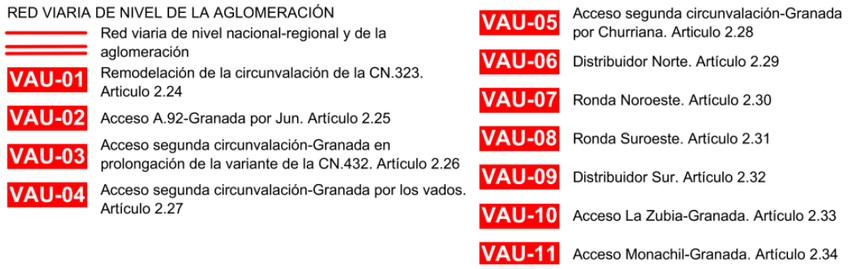
Imagen 98. Estructura de articulación territorial



Fuente: Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG), 2004

Dentro de las actuaciones del POTAUG, se destacan en este apartado las 11 actuaciones (VAUs) sobre red viaria de la aglomeración urbana de Granada, representadas en la imagen anterior.

Imagen 99. Actuaciones sobre red viaria de la aglomeración urbana de Granada



Fuente: Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG), 2004

Se realiza un análisis de dichas actuaciones (en todos los casos indicados como sin ejecutar, las recomendaciones del POTAUG son doble calzada de dos carriles por sentido):

VAU-1: Trazado coincide con la actual GR-30, se considera ejecutada.

VAU-2: Acceso a Granada por Jun, entre la A-92 y Granada, coincide con el trazado de la GR-3103, sin ejecutar.

Actuación incluida en el PITMA en el apartado 2. Otras actuaciones del Anejo 1 del Estudio Ambiental Estratégico, sin previsión de redacción.

Actuación incluida en el PISTA a desarrollar a largo plazo y sujeta previamente a evaluación financiera.

VAU-3: Trazado coincide con la GR-43 en construcción, se ejecutará hasta el enlace con la A-92G.

VAU-4: Trazado coincide con la segunda circunvalación (A-44), se considera ejecutada.

VAU-5: Acceso a Granada por Churriana, Variante de Armilla, Churriana de la Vega y las Gabias entre la A-44 y la GR-30, sin ejecutar.

Actuación incluida en el PITMA sin previsión presupuestaria actual, con anteproyecto y proyecto en redacción.

Actuación incluida en el PISTA a desarrollar a largo plazo y sujeta previamente a evaluación financiera.

VAU-6: Trazado coincide con la Ronda Norte, se considera ejecutada.

VAU-7: Ronda Noroeste, entre la GR-30 en el polígono el Juncaril y la GR-43, sin ejecutar y sin previsión de redacción.

VAU-8: Ronda Suroeste, entre la VAU-5 y la N-323a, coincide con el trazado de la GR-3303, sin ejecutar y sin previsión de redacción.

VAU-9: Distribuidor Sur, entre el enlace de la GR-3202 con la A-4028 y la GR-30 en Ogíjares, sin ejecutar.

Actuación incluida en el PITMA como vial verde, redacción de actualización del proyecto en previsión.

Actuación incluida en el PISTA a desarrollar a largo plazo y sujeta previamente a evaluación financiera.

VAU-10: Acceso a Granada por La Zubia, entre la VAU-9 y la Ronda Sur, coincide parcialmente con el trazado de la carretera de La Zubia, se ejecutará.

Actuación incluida en el PITMA de aumento de capacidad y plataforma reservada con soporte presupuestario, redacción realizada y en licitación de las obras (Tramo: GR-3211 desde P.K. 1+440 a 2+330.)

Actuación incluida en el PISTA a desarrollar a largo plazo y sujeta previamente a evaluación financiera.

VAU-11: Trazado coincide con la A-4028, sin ejecutar y sin previsión de redacción.

Actuación incluida en el PISTA a desarrollar a largo plazo y sujeta previamente a evaluación financiera.

En cuanto al PITMA, cabe mencionar las siguientes actuaciones en el ámbito, pues, aunque no están relacionadas con las VAU, tienen incidencia en el ámbito metropolitano.

Actuaciones incluidas en el PITMA sin previsión presupuestaria actual, pero en redacción o preparación:

- En redacción de estudio: “Reformulación del Estudio Informativo de la Ronda Este Metropolitana de Granada”.
- En redacción proyecto de construcción: Acondicionamiento de la A-338 PK 12+650A 17+200. Acceso a “Cuidad Industrial, Tecnológica y Área de Innovación (CITAI)”.
- Licitación prevista de anteproyecto y proyecto: Mejora de la conexión entre la 2ª Circunvalación de Granada (enlace 134 de la A-44) y el Parque Tecnológico de Escúzar a través de la A-338 y la variante de La Malahá (Granada).
- Licitación prevista del proyecto de construcción: Aumento de capacidad A-395 acceso a SN. Variante de Las Víboras.

Asimismo, otras actuaciones incluidas en el PITMA sin previsión presupuestaria actual, y sin previsión actual de redacción de estudios:

- Variante de la A-92 entre Láchar y la Segunda Circunvalación (VNR-02)
- Carretera de enlace entre la A-92 y la carretera de Sierra Nevada A-395 (VNR-04), para mejorar la accesibilidad a los núcleos de Beas, Quéntar y Dúdar y facilitar la conexión de Sierra Nevada con la A-92.

Además de las VAU, el PISTA de 2020, incluye en el ámbito del PMUS Metropolitano las siguientes medidas a desarrollar en el largo plazo y sujetas previamente a evaluación financiera listadas en su anexo:

- Nuevo Trazado de La A-92 a A-395 (Cenes de la Vega)
- Ronda Este Metropolitana de Granada
- Duplicación de calzada de la A-395 desde Túneles De Serrallo hasta Cenes De La Vega
- Acceso Segunda Circunvalación de Granada por Los Vados
- Variante De La A-92 Entre Láchar y Segunda Circunvalación.

Analizando únicamente las carreteras de titularidad de la Diputación de Granada, las principales en el ámbito son:

En el norte de la ciudad de Granada:

- GR-3102, de Granada a Víznar
- GR-3103, de Granada a Alfacar, pasando por Jun
- GR-3424, de Granada a Güevéjar, pasando por Pulianas
- GR-3417, que conecta Maracena con Albolote, Atarfe y Santa Fe

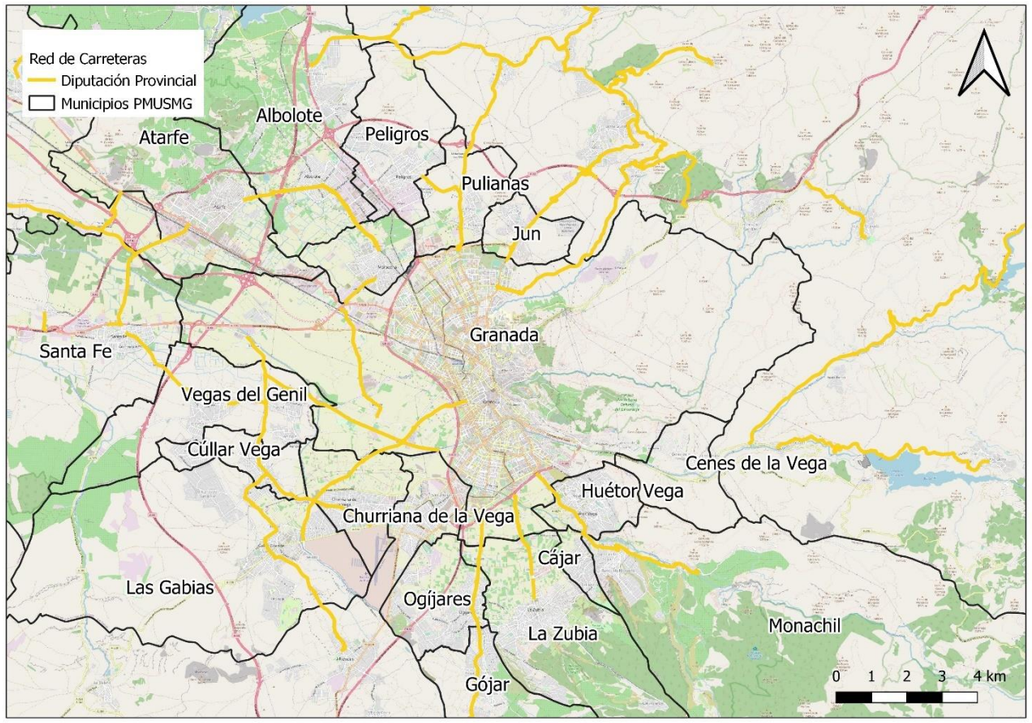
En el oeste de la ciudad de Granada:

- GR-3313, de Santa Fe a Vegas del Genil
- GR-3304, desde la A-92G hasta la A-338, pasando por Purchil (Vegas del Genil), Cúllar Vega y Churriana de la Vega
- GR-3418, desde la A-92G hacia el rio Genil
- GR-3303, de Granada hasta la N-323a, rodeando Churriana de la Vega y la base área de Armilla
- GR-3305, desde la GR-3303 hasta las GR-3304
- GR-3311, de Híjar (Cúllar Vega) a Las Gabias
- GR-3306, de Las Gabias a Alhendín

En el sur de la ciudad de Granada:

- GR-3209, de Granada a Dílar, pasando por Ogíjares y Gójar
- GR-3211, de Granada a La Zubia
- GR-3202, de Granada a Monachil, pasando por Huétor Vega

Imagen 100. Carreteras provinciales en el ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de DERA

Algunas de las carreteras provinciales mostradas, en sus tramos de travesías presentan conflictos con la movilidad local, pues el volumen de tráfico elevado para el tamaño de la población da prioridad al vehículo privado, como es el caso de la GR-3304 en su paso por Cúllar Vega, la GR-3417 en Albolote, a GR-3313 en Vegas del Genil y la GR-3209 en Gójar y Ogíjares.

A continuación, se describen con mayor detalle los aforos en la red de carreteras provinciales.

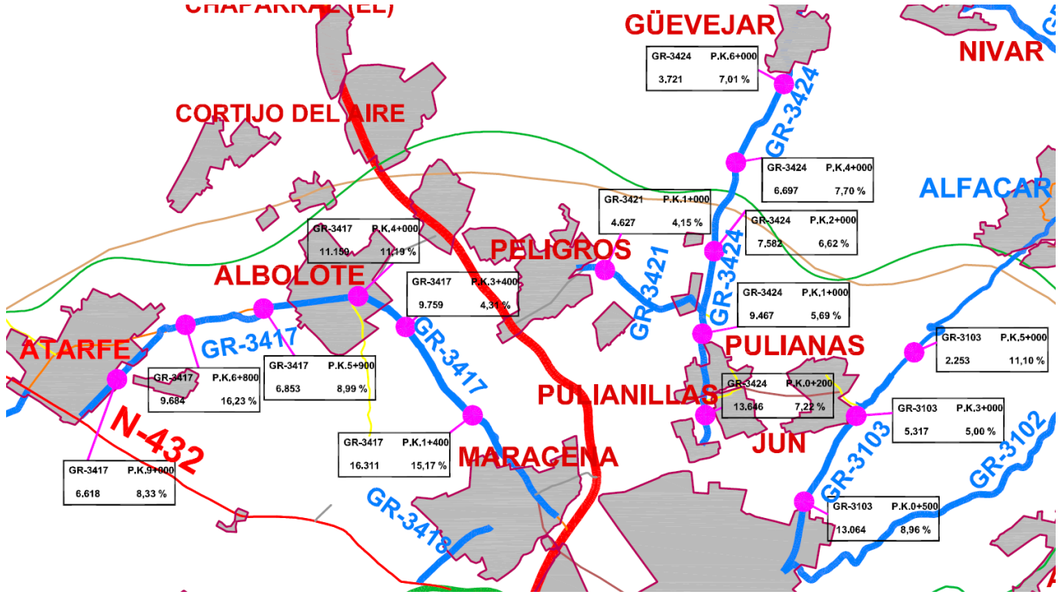
En la zona metropolitana se han realizado, en 2021 y 2022, aforos en las carreteras provinciales de la zona metropolitana, con datos recabado por tramos, de forma que se tenga información en aquellos uniones o paso por núcleos importantes que puedan modificar el volumen del tráfico.

Para realizar el análisis más fácil de comprender, se ha dividido en 3 zonas que incluyen las siguientes carreteras aforadas:

- Zona norte: GR-3103, GR-3424, GR-3421, y GR-3417.
- Zona suroeste: GR-3303, GR-3304, GR-3305 y GR-3313.
- Zona sureste: GR-3202, GR-3209 y GR-3211.

En el plan de aforos, se distingue el porcentaje de vehículos pesados, además se compara la IMD con datos de 2018 para conocer su variación, en los casos que se tiene información de dicho año.

Imagen 101. Aforos zona norte



Fuente: Plan de aforos de la red de carreteras provinciales de la Diputación de Granada, 2023

Analizando los datos más recientes en la zona norte, se puede apreciar que el alto valor de tráfico (13.064 veh./día) en la GR-3103 se da esencialmente en el último tramo, entre Jun y la Ronda Norte. Igualmente destaca el volumen de vehículos en la GR-3424 en el tramo que enlaza con la Ronda Norte.

También se presenta una IMD alto en la GR-3417, principalmente entre Maracena y el polígono industrial del Juncaril, con un porcentaje de vehículos pesados bastante alto (15 %), aunque en este caso la carretera cuenta con doble calzada de dos carriles por sentido entre Maracena y Albolote, por lo que su capacidad es mayor que en otras carreteras provinciales.

La propia GR-3417 tiene un porcentaje de pesados elevado también entre la A-44 y Atarfe, y en dicho tramo la calzada es de un solo carril por sentido.

Tabla 18. Aforos zona norte

CARRETERA	NOMBRE	PK	IMD 2021-2022	% PESADOS	IMD 2018	VARIACION
GR-3103	GRANADA A ALFACAR	0+500	13.064	8,96	12.391	5,15%
		3+000	5.317	5,00	5.981	-12,49%
		5+000	2.253	11,10	2.014	10,61%
GR-3424	GRANADA A GÜEVEJAR	0+200	13.646	7,22	15.465	-13,33%
		1+000	9.467	5,69	9.951	-5,11%
		2+000	7.582	6,62	6.742	11,08%
		4+000	6.697	7,70	6.716	-0,28%
		6+000	3.721	7,01	3.877	-4,19%
		9+000	3.373	4,51	2.787	17,37%
GR-3421	PULIANAS A PELIGROS	1+000	4.627	4,15	5.884	-27,17%
GR-3417	MARACENA A A92G	1+400	16.311	15,17	14.721	9,75%
		3+400	9.759	4,31	11.106	-13,80%
		4+000	11.159	11,19	12.672	-13,56%
		5+900	6.853	8,99	7.861	-14,71%
		6+800	9.684	16,23	8.873	8,37%
		9+000	6.618	8,33	6.451	2,52%

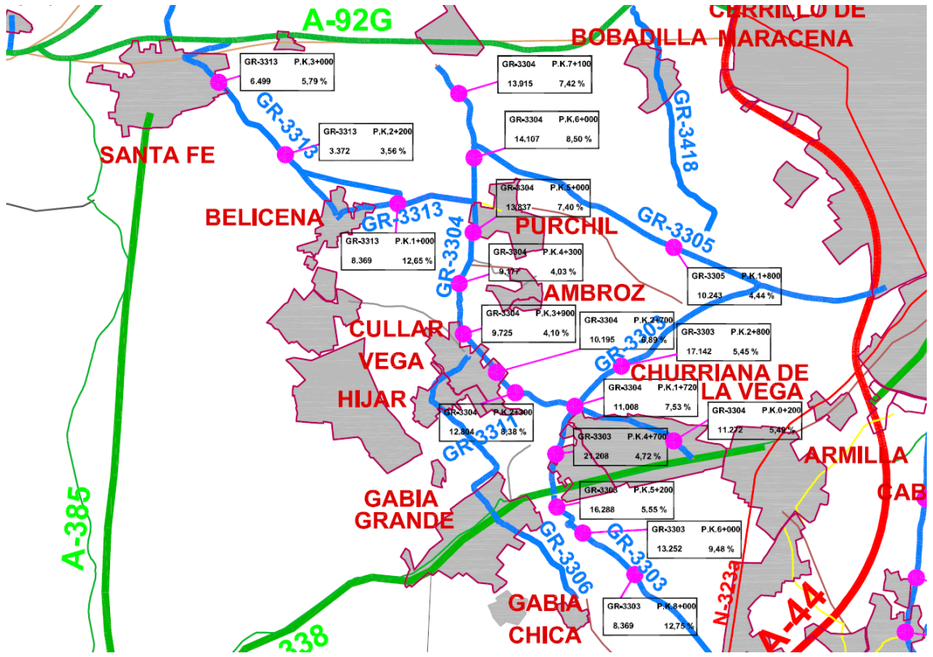
Fuente: Elaboración propia a partir del plan de aforos de la Diputación de Granada

Analizando ahora los valores de IMD en la zona suroeste de Granada, destacan en primer lugar los altos valores de la GR-3303, incluso por encima de los 21.000 vehículos/día entre el enlace con la GR-3304 y el enlace con la A-338, a pesar de ser de un solo carril por sentido, lo que indica la necesidad de alguna mejora como la propuesta de la VAU-5.

En el punto de aforo más próximo a Granada, la GR-3303 presenta un valor de 17.142, y la GR-3305 de 10.243, lo que también nos indica la saturación que se tiene en el acceso a Granada en el margen del Río Genil, así como en los viarios Camino de Purchil y Camino de Camaura, que se derivan del Camino de Churriana. Asimismo, la GR-3304 presenta valores altos de IMD, en todos los tramos entre Vegas del Genil y la A-92G.

En cuanto a vehículos pesados, los tramos que se identifican como más críticos son: en la GR-3303 entre la A-338 y la N-323a, en la GR-3304 entre la GR-3305 y la GR-3313, y en la GR-3313 entre Belicena y Purchil, con un 12,65 % de pesados del IMD de 8.369.

Imagen 102. Aforos zona suroeste



Fuente: Plan de aforos de la red de carreteras provinciales de la Diputación de Granada

Tabla 19. Aforos zona suroeste

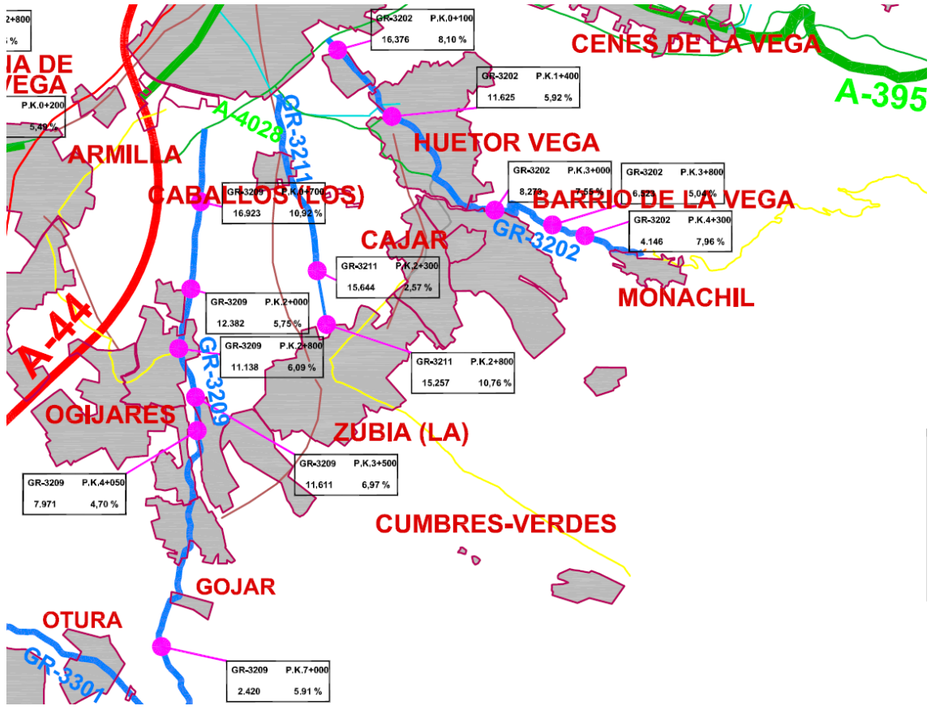
CARRETERA	NOMBRE	PK	IMD 2021-2022	% PESADOS	IMD 2018	VARIACION
GR-3303	DE GRANADA A ALHENDIN	2+800	17.142	5,45	17.511	-2,15%
		4+700	21.208	4,72	20.962	1,16%
		5+200	16.288	5,55	15.022	7,77%
		6+000	13.252	9,48	13.573	-2,42%
		8+000	8.369	12,75	8.604	-2,81%
GR-3304	DE CHURRIANA A PTE LOS VADOS	0+200	11.272	5,49	-	-
		1+720	11.008	7,53	10.666	3,11%
		2+300	12.804	8,38	17.157	-34,00%
		2+700	10.195	6,89	12.279	-20,44%
		3+900	9.725	4,10	-	-
		4+300	9.177	4,03	12.321	-34,26%
		5+000	13.837	7,40	12.896	6,80%
		6+000	14.107	8,50	16.463	-16,70%
		7+100	13.915	7,42	15.235	-9,49%
GR-3305	GRANADA A VEGAS DEL GENIL	1+800	10.243	4,44	10.172	0,69%
GR-3313	DE GR-3304 A SANTA FE	1+000	8.369	12,65	8.794	-5,08%
		2+200	3.372	3,56	-	-
		3+000	6.499	5,79	5.944	8,54%

Fuente: Elaboración propia a partir del plan de aforos de la Diputación de Granada

Finalmente, analizando la información de aforos de la zona sureste, se vuelve a observar que los tramos más próximos a Granada presentan un mayor tráfico, destacando los 16.376 vehículos en la GR-3202 en Huétor Vega, los 16.923 vehículos que utilizan la GR-3209 en el último tramo en Ogíjares, y los 15.644 vehículos que se trasladan diariamente desde la Zubia a Granada por la GR-3211.

En este último caso, la carretera provincial cuenta con dos carriles por sentido en aproximadamente la mitad del itinerario, y está planificada el aumento de su capacidad en el tramo hasta el polígono industrial donde se encuentra el centro comercial Alhsur, con la continuación del carril bici hasta dicho punto.

Imagen 103. Aforos zona sureste



Fuente: Plan de aforos de la red de carreteras provinciales de la Diputación de Granada

Respecto a los vehículos pesados, los tramos que mayor número de vehículos presentan son el acceso a Granada de la GR-3209, y el tramo entre el núcleo urbano de la Zubia y su polígono industrial.

Tabla 20. Aforos zona sureste

CARRETERA	NOMBRE	PK	IMD 2021-2022	% PESADOS	IMD 2018	VARIACION
GR-3202	DE GRANADA A MONACHIL	0+100	16.376	8,10	16.066	1,89%
		1+400	11.625	5,92	9.397	19,17%
		3+000	8.273	7,55	10.083	-21,88%
		3+800	6.523	5,04	-	-
		4+300	4.146	7,69	3.742	9,74%
GR-3209	DE GRANADA A DILAR	0+700	16.923	10,92	16.475	2,65%
		2+000	12.382	5,75	-	-
		2+800	11.138	6,09	12.988	-16,61%
		3+500	11.611	6,97	11.732	-1,04%
		4+050	7.971	4,70	8.025	-0,68%
		7+000	2.420	5,91	1.911	21,03%
GR-3211	DE GRANADA A LA ZUBIA	2+300	15.644	2,57	23.186	-48,21%
		2+800	15.257	10,76	17.239	-12,99%

Fuente: Elaboración propia a partir del plan de aforos de la Diputación de Granada

Seguridad vial

Analizando ahora aspectos de seguridad vial, en la tabla siguiente se muestran el número de heridos por modo (peatones, ciclistas, motocicletas/ciclomotores y turismos), en cada uno de los municipios del ámbito, durante el año 2021, sin incluir el transporte público ya que este no presenta heridos graves.

En primer lugar, destaca que los municipios de Albolote, Atarfe, Gójar, La Zubia, Cúllar Vega, Vegas del Genil y Santa Fe, no tuvieron casos de heridos o fallecidos, y los municipios de Cájar, Cenes de la Vega, Huétor Vega, Peligros, Pulianas y Las Gabias solo tuvieron heridos leves.

Por otro lado, Ogíjares tuvo 4 heridos graves (2 en motocicleta y 2 peatones), Churriana de la Vega 2 (1 en motocicleta y 1 en ciclomotor).

Finalmente, el municipio de Granada, que por su carácter más urbano concentra un mayor número de accidentes, con 2 peatones fallecidos, 34 heridos graves (24 en motocicletas/ciclomotores, 4 en turismos y 6 peatones), así como 551 heridos leves (51 en bicicleta, 309 en motocicletas/ciclomotores, 108 en turismos y 83 peatones).

Tabla 21. Accidentes viales en el ámbito del plan

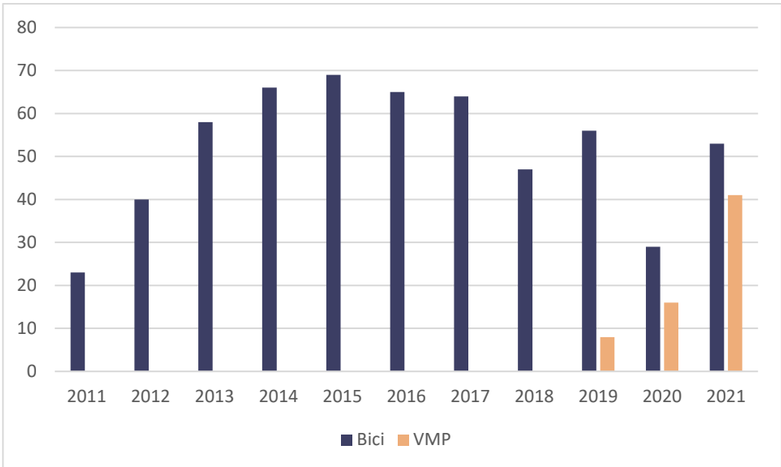
Municipio	Ciclistas Heridos Leves	Motocicletas/ Ciclomotores Heridos Graves	Motocicletas/ Ciclomotores Heridos Leves	Turismos Heridos Graves	Turismos Heridos Leves	Peatones fallecidos	Peatones Heridos Graves	Peatones Heridos Leves
Granada	51	24	309	4	108	2	6	83
AUG	2	2	16	-	17	1	2	2
Albolote	-	-	-	-	-	-	-	-
Atarfe	-	-	-	-	-	-	-	-
Cájar	1	-	1	-	1	-	-	-
Cenes de la Vega	-	-	1	-	-	-	-	-
Gójar	-	-	-	-	-	-	-	-
Huétor Vega	-	-	1	-	1	-	-	-
Jun	-	-	1	-	-	-	-	-
Monachil	-	-	1	-	-	1	-	-
Ogíjares	1	2	6	-	10	-	2	1
Peligros	-	-	4	-	5	-	-	1
Pulianas	-	-	1	-	-	-	-	-
Zubia, La	-	-	-	-	-	-	-	-
AUMSO	2	2	22	-	25	-	-	5
Churriana de la Vega	1	2	15	-	10	-	-	1
Cúllar Vega	-	-	-	-	-	-	-	-
Gabias, Las	1	-	7	-	15	-	-	4
Vegas del Genil	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Fe	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	55	28	347	4	150	3	8	90

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGT, 2021

Respecto a los accidentes con víctimas en bicicleta o VMP, el Centro de Gestión Integral de Movilidad (CGIM) de Granada realiza anualmente estudios de accidentabilidad.

Según estos se muestra la gráfica siguiente, en la que se puede apreciar el reciente aumento de accidentabilidad de VMP, lo que resalta la necesidad de contar con infraestructura de calidad para este tipo de movilidad, ya que además el CGIM indica que de los 198 accidentes que se presentaron de 2015 a 2017, 145 fueron en vías sin infraestructura ciclista/VMP.

Gráfico 9. Accidentes con víctimas en bicicleta/VMP en la ciudad de Granada



Fuente: Elaboración propia con datos de movilidadgranada.com

Continuando el análisis de seguridad vial, tomando la información del balance de siniestralidad de la Diputación de Granada, se tiene que el año 2022 en Andalucía tuvieron lugar un total de 4.887 accidentes con víctimas, con la consecuencia de 222 víctimas mortales (201 accidentes mortales).

En las carreteras provinciales de Andalucía, se produjeron 728 accidentes con víctimas (el 14,9 % del total de la comunidad autónoma), en los que se contabilizaron 36 fallecidos.

En concreto, en la provincia de Granada, se produjeron el 3,3 % de los accidentes con víctimas (163) y el 1,8 % de los fallecidos (4) de Andalucía. En relación a los accidentes a nivel provincial, los accidentes en la provincia de Granada representan el 22,4 % del total de los ocurridos en vías de las diputaciones provinciales.

Tabla 22. Accidentes viales en Andalucía – Vías provinciales – Vías provinciales de Granada

	Accidentes	Fallecidos	Heridos graves	Heridos leves
Total Andalucía	4.887	222	587	7026
En vías provinciales	728	36	97	929
En vías provinciales de Granada	163	4	16	214

Fuente: Balance de siniestralidad, Diputación de Granada, 2022

Según la localización, en vías de la Diputación Provincial de Granada tuvieron lugar un total de 163 accidentes con 4 fallecidos. Destacando las siguientes vías por concentrar más de 10 accidentes:

- GR-3303, 19 accidentes entre los p.p.k.k. 0-8.
- GR-3304, 18 accidentes entre los p.p.k.k. 0-7,5.
- GR-3417, 15 accidentes entre los p.p.k.k. 0-8,5.

Analizando el tipo de accidente, destaca que ha sido la salida de vía, la tipología de accidente causante del 35,6 % de los accidentes con víctimas y del 75 % de los accidentes mortales.

De los 4 fallecidos en accidentes en vías provinciales, en salida de vía se han ocasionado 3, en los siguientes puntos:

- GR-3304, P.K: 7+200
- GR-3418, P.K: 4+000
- GR-4402, P.K: 3+800

Tabla 23. Accidentes con víctimas por tipo de accidente en vías provinciales de Granada

Tipo de accidente	Accidentes	Fallecidos	Heridos graves	Heridos leves
Colisión frontal	7	0	1	13
Colisión lateral	45	1	3	57
Colisión trasera	31	0	0	53
Salida de la vía	58	3	9	67
Vuelco	5	0	1	5
Atropello a peatón	3	0	0	3
Otro tipo	14	0	2	16
Total general	**163**	**4**	**16**	**214**

Fuente: Balance de siniestralidad, Diputación de Granada, 2022

Analizando ahora los fallecidos por accidentes en Andalucía, por modo y tipo de vehículo, en el año de estudio del balance de siniestralidad más reciente (2022), se tiene que el 38,7 % de los fallecidos en carretera en Andalucía eran usuarios vulnerables, y 53 de los fallecidos que se produjeron eran motociclistas.

Tabla 24. Fallecidos 2019 y 2022 por tipo de vehículo en Andalucía

Tipo de vehículo	2019	2022
Peatón	18	21
Bicicleta	7	10
Ciclomotor	4	2

Motocicleta	57	53
Total usuarios vulnerables	86	86
Turismo	88	106
Furgoneta	12	12
Camión hasta 3500 kg	1	2
Camión más 3500 kg	8	10
Autobús	0	3
Otro vehículo	2	3
Total	**197**	**222**

Fuente: Balance de siniestralidad, Diputación de Granada, 2022

Movilidad eléctrica

Si bien no se tienen datos municipales específicos del número de vehículos eléctricos, en la tabla siguiente se muestran los turismos y motocicletas por tipo de combustible (en la provincia de Granada), habiendo 2019 turismos en la clasificación de otros, y 560 motocicletas, de acuerdo a datos de la DGT de 2022.

Tabla 25. Tipo de combustible de turismos y motocicletas en la provincia

Turismos				Motocicletas			
Gasolina	Diésel	Otros	Total	Gasolina	Diésel	Otros	Total
190.648	297.204	2.019	489.871	106.651	119	560	107.330

Fuente: Parque de vehículos DGT, 2022

Analizando los vehículos por su distintivo ambiental, se tiene un total de 1.676 turismos con etiqueta “CERO”, y 555 motocicletas, lo cual representa únicamente el 0,34 % y el 0,52 % respectivamente.

La clasificación “CERO” incluye a vehículos eléctricos, eléctricos de autonomía extendida, híbridos enchufables con una autonomía igual o mayor a 40 kilómetros y vehículos de pila de combustible de hidrógeno.

En la clasificación “ECO” se tiene un mayor número de turismos, con 11.791 vehículos que cuentan con dicho distintivo, lo que representa un 2,41 %. En la clasificación “ECO” se incluye a los vehículos híbridos, híbridos enchufables con autonomía inferior a 40 kilómetros y coches impulsados por gas natural (GNC y GNL) o por gas licuado del petróleo (GLP).

Tabla 26. Distintivo ambiental de turismos y motocicletas en la provincia

Turismos					Motocicletas				
CERO	B	C	ECO	"Sin distintivo”	CERO	B	C	ECO	"Sin distintivo”
1676	165.896	140.446	11.791	170.062	555	16.307	59.766	22	30.680

Fuente: Parque de vehículos DGT, 2022

El contar con una buena oferta de puntos de recarga para vehículos eléctricos, es fundamental para promover el cambio hacia este tipo de vehículos, si bien el municipio de Granada cuenta con una red amplia de puntos de recarga, estos son menos suficientes en el resto de municipios de la zona metropolitana.

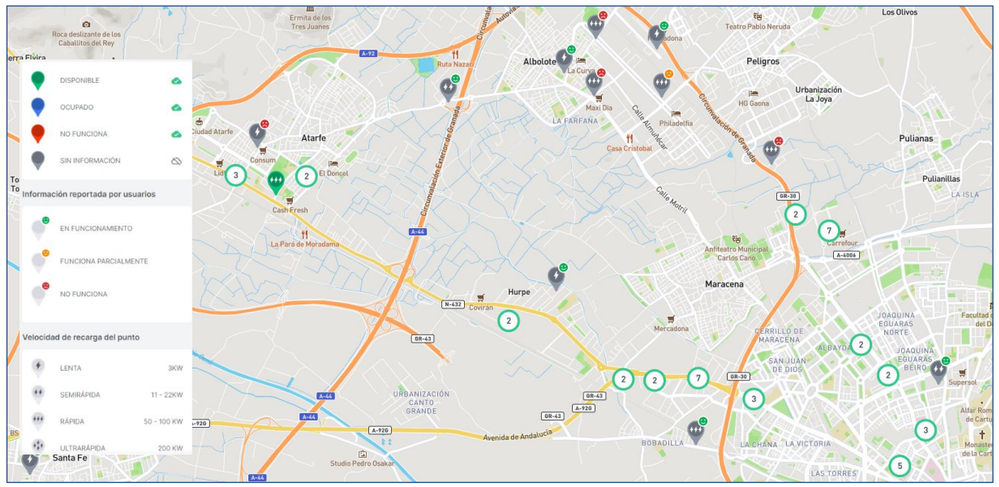
A continuación, se analiza la oferta de infraestructura actual, mostrando en la imagen siguiente los puntos de recarga existentes en la zona norte del ámbito.

Se destaca que, en los cascos urbanos de Jun, Pulianas y Peligros no se cuenta con puntos de recarga, aunque en el término municipal de Pulianas se cuenta con 9 puntos de recarga (8 en funcionamiento) en el polígono contiguo a la Ronda Norte, y a su vez Peligros cuenta con 3 puntos (2 en funcionamiento), en la zona industrial.

En Albolote se cuenta con 4 puntos (2 de ellos en funcionamiento), de los cuales 3 se encuentran próximos al núcleo urbano y uno más al otro lado de la Circunvalación.

En Atarfe la infraestructura es más amplia, con 7 puntos próximos o dentro del casco urbano (5 de ellos en funcionamiento). En Santa Fe existen 2 puntos, ambos en funcionamiento, uno dentro del casco urbano y el otro en el polígono industrial, al otro lado de la A-92G.

Imagen 104. Puntos de recarga de vehículos eléctricos (Zona norte)



Fuente: Electromaps

En la zona sur, el municipio de Vegas del Genil no cuenta con ningún punto de recarga dentro de sus núcleos urbano, siendo el más próximo a Purchil, en la gasolinera sobre la GR-3305.

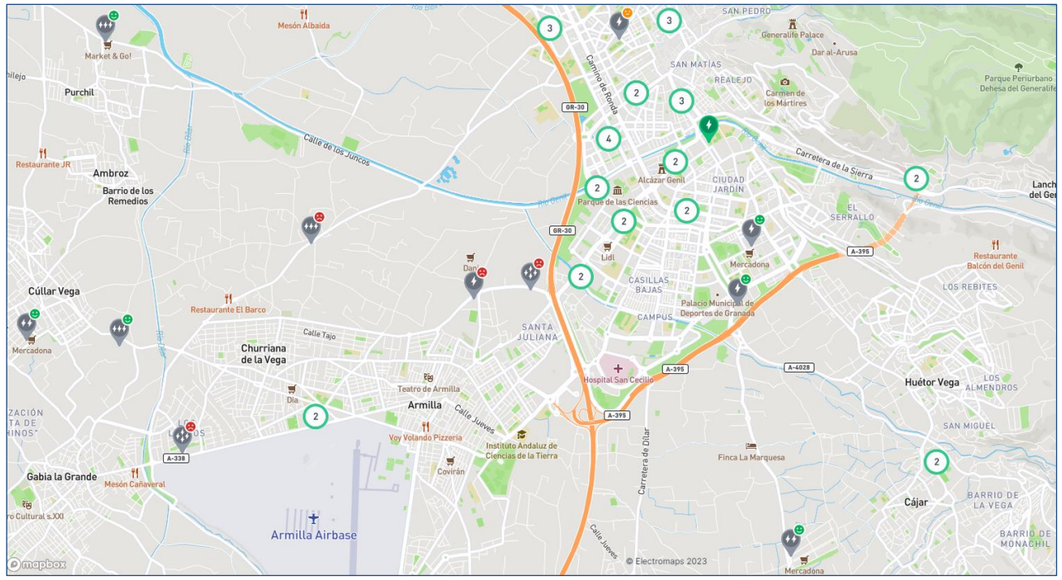
En Cúllar Vega, el único punto existente se encuentra fuera del núcleo urbano, en la estación de recarga sobre la GR-3304, aunque se tiene un punto de recarga en Híjar (Las Gabias).

El municipio de Las Gabias cuenta con dos puntos en funcionamiento, además del mencionado, otro más fuera del casco urbano al otro lado de la A-44.

El municipio de Churriana de la Vega cuenta con 3 puntos, más solo uno de ellos está en funcionamiento (dentro del casco urbano).

En Ogíjares y en Gójar la infraestructura para recarga de vehículos eléctricos es inexistente, al igual que en Cájar y Huétor Vega, siendo los únicos puntos de recarga de la zona sureste uno en La Zubia en el polígono industrial sobre la GR-3211 y dos en Monachil, próximos al cruce de la A-4028 y la GR-3202.

Imagen 105. Puntos de recarga de vehículos eléctricos (Zona sur)



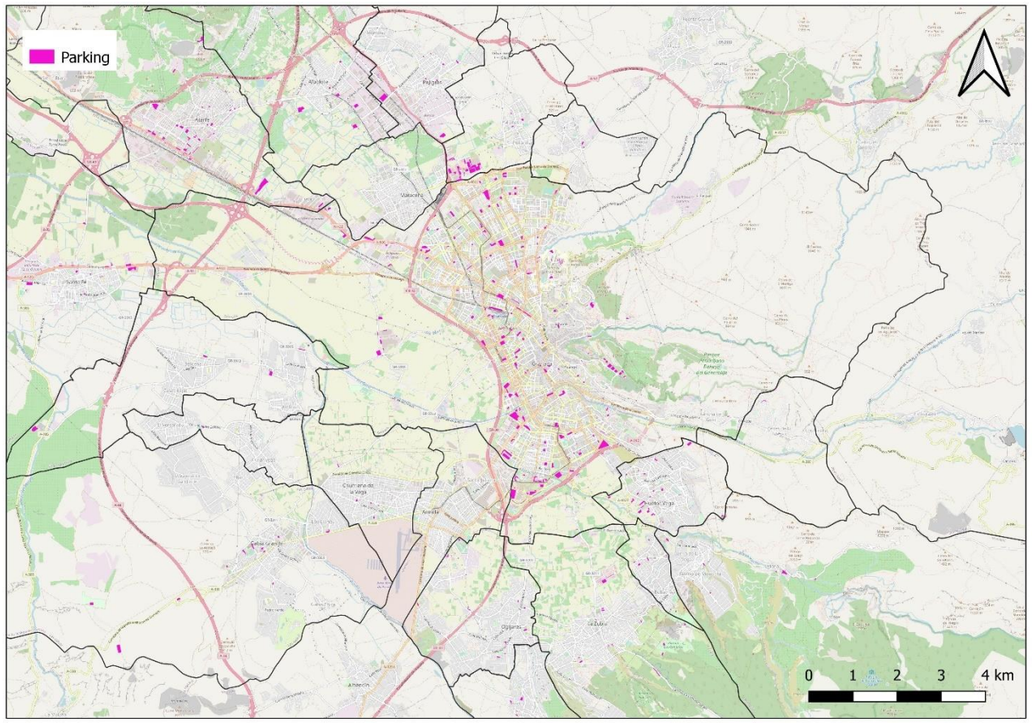
Fuente: Electromaps

5.2.5 Oferta de aparcamiento

Las zonas de aparcamiento y los parkings públicos son fundamentales para la movilidad, no solo para los vehículos privados, sino también para promover el transporte público y los modos no motorizados. Pues en los cascos urbanos donde el espacio público es escaso, una de las mejores formas de promover la movilidad sostenible es que los modos activos tengan espacio suficiente, lo cual habitualmente requiere de una gestión y redistribución adecuada del aparcamiento.

A continuación, se muestran los aparcamientos en superficie en el ámbito. Se puede concluir que en general, los municipios de la zona metropolitana tienen una amplia oferta de aparcamiento libre en calzada, siendo más bien escaso el modelo de cascos urbanos en los que el peatón y los modos activos son los prioritarios, con falta de aparcamientos disuasorios y limitación de aparcamiento en las zonas céntricas. Resulta más habitual el contar con parkings y solares utilizados para aparcar dentro del casco urbano, lo que produce que necesariamente los vehículos privados tengan que adentrarse a viarios que podrían tener un mayor uso peatonal local.

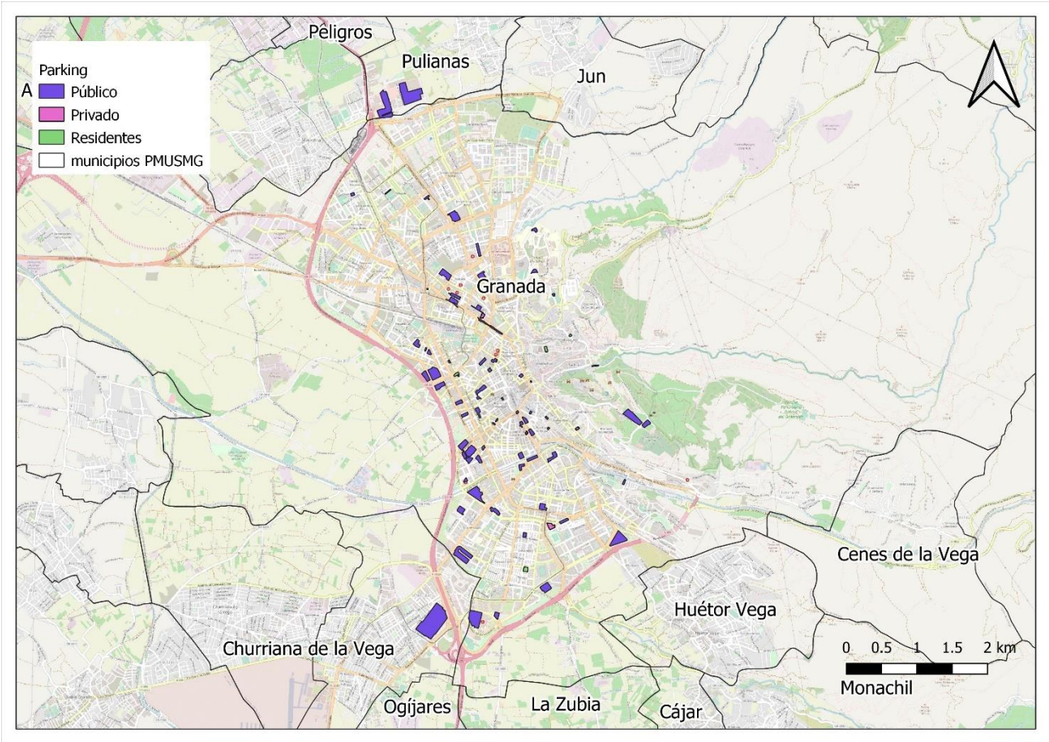
Imagen 106. Aparcamientos en municipios del ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de OSM

En cuanto a los diferentes tipos de parking, el CGIM de Granada identifica las superficies de aparcamiento público, privado y residentes, mostradas en la siguiente imagen, de la cual se destaca que hay una mayor oferta en la zona centro de la ciudad de Granada, principalmente de aparcamiento público.

Imagen 107. Aparcamientos en Granada



Fuente: Elaboración propia con datos de movilidadgranada.com

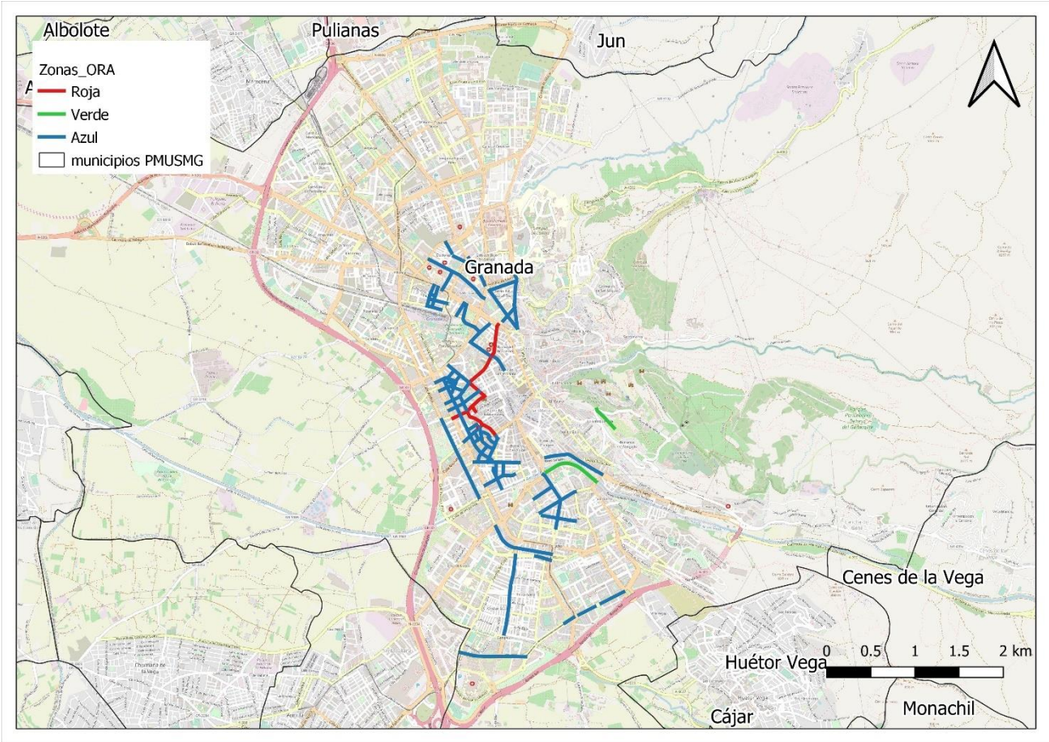
Continuando con el análisis del aparcamiento en Granada, el Ayuntamiento de Granada tiene diferentes tipologías de aparcamiento en calzada para la gestión de aparcamiento en las zonas con mayor demanda, con las siguientes características:

- Zona roja: máximo 1 hora
  No residentes:
  30 minutos: 0.55 €
  1 hora: 0.90 €
  Residentes con tarjeta:
  1 día: 1.05 €
  Tarifa post-pago:
  Por exceso de tiempo en menos de 1/2h.: 3.10 €
  Por no disponer de ticket o sobrepasar en más de 1/2h el tiempo de estacionamiento: 6.15 €

- Zona azul: máximo 2 horas
  No residentes:
  30 minutos: 0.55 €
  1 hora: 0.90 €
  2 horas: 1.80 €
  Residentes con tarjeta:
  1 día: 1.05 €
  Tarifa post-pago:
  Por exceso de tiempo en menos de 1/2h.: 3.10 €
  Por no disponer de ticket o sobrepasar en más de 1/2h el tiempo de estacionamiento: 6.30 €

- Zona verde: máximo 5 horas
  No residentes:
  1 hora: 0.70 €
  5 horas: 1.45 €
  Residentes con tarjeta:
  1 día: 1.05 €
  Tarifa post-pago:
  Por exceso de tiempo en menos de 1/2h.: 3.15 €
  Por no disponer de ticket o sobrepasar en más de 1/2h el tiempo de estacionamiento: 6.30 €

Imagen 108. Zonas de aparcamiento en calzada de Granada



Fuente: Elaboración propia con datos de movilidadgranada.com

El aparcamiento más restrictivo (zona roja) se encuentra en algunas calles próximas al casco histórico de la ciudad de Granada, siendo la zona azul la que mayor número de plazas tiene, con un total de 2.867 plazas en las que se puede aparcar por un tiempo máximo de 2 horas para los no residentes, con una tarifa preferencial para residentes para un día completo conforme a la información más reciente.

Sumado a esto, el aparcamiento libre no regulado se estima en 42.070 plazas, conforme a datos de 2019 del informe 2020 del observatorio de movilidad urbana metropolitana (OMM).

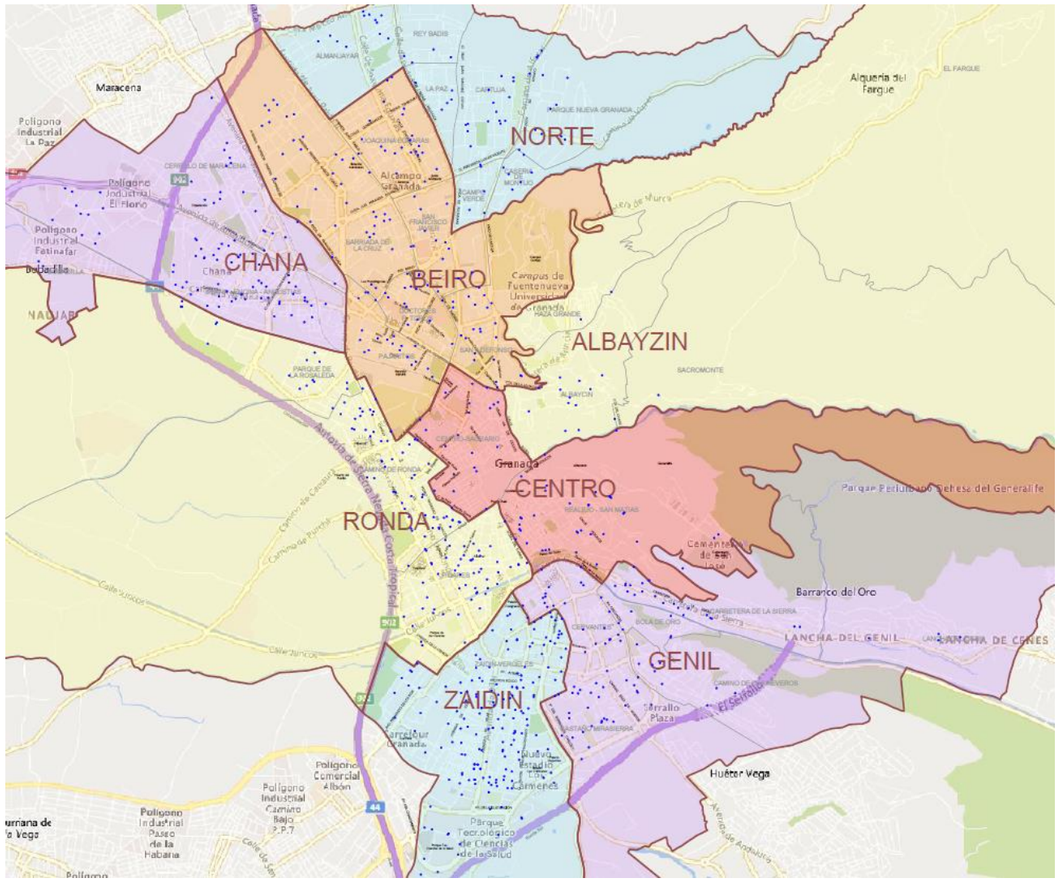
Tabla 27. Número de plazas de aparcamiento regulado

TIPO DE ZONA	Nº de Plazas
TOTAL ZONA ROJA	195
TOTAL ZONA AZUL	2.867
TOTAL ZONA VERDE	46
TOTAL R. ESPECIAL	36
TOTAL PLAZAS	3.144

Fuente: Elaboración propia a partir de movilidadgranada.com

En cuanto a plazas para Personas con Movilidad Reducida (PMR), el Ayuntamiento de Granada indica que, a fecha de junio de 2023, se cuenta con un total de 1.065 plazas repartidas por la ciudad en 750 puntos, los cuales se muestran en la imagen siguiente, para el resto de municipios no se cuenta con un inventario de plazas para PMR.

Imagen 109. Plazas de aparcamiento para PMR

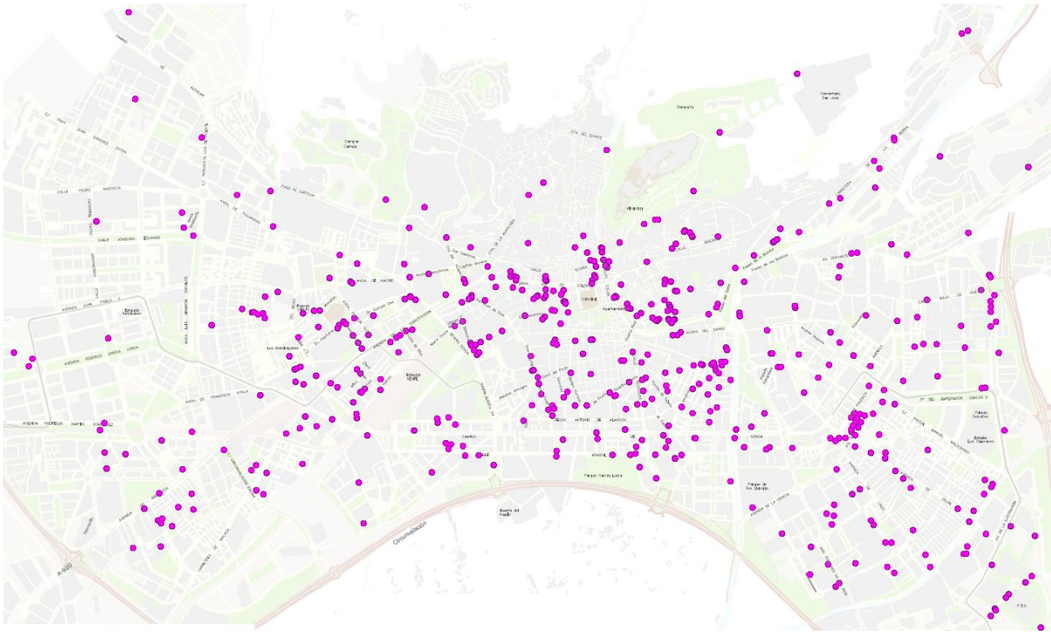


Fuente: Ayuntamiento de Granada, 2023

Respecto a las plazas de aparcamiento para motocicletas, en la ciudad de Granada, a fecha de marzo de 2023, se tiene una capacidad de 7.542 plazas para motocicletas o ciclomotores.

En el mapa siguiente se muestra la localización de las plazas existentes, en el cual se aprecia que se tiene una mayor oferta de aparcamiento en la zona centro y una falta de aparcamiento en la zona sur y principalmente al norte de la Av. Luis Miranda Dávalos.

Imagen 110. Plazas de aparcamiento para motocicletas



Fuente: Ayuntamiento de Granada, 2023

5.2.6 Oferta de movilidad para la distribución urbana de mercancías

El capítulo en cuestión se centra en el transporte de mercancías en el contexto del área metropolitana de Granada, por su importancia para la economía y la movilidad que genera y con la que interactúan los habitantes.

Esto con el fin de generar políticas de desarrollo sostenible que aborden las problemáticas que la distribución urbana de mercancías (DUM) implica, para hacer esta actividad de manera más eficiente y coordinada con la movilidad de las personas.

La estructura del capítulo abarca los siguientes puntos:

- Gestión de la DUM. Regulaciones y normas que rigen el transporte de mercancías en el ámbito urbano e interurbano. Analizando las directrices para la circulación de vehículos pesados, las restricciones de horarios, las zonas de carga y descarga, etc.
- Áreas productivas/Centros de comercio. Análisis de las zonas o sectores del área metropolitana donde se concentra la actividad productiva y comercial, centros de distribución, almacenes, terminales de carga, redes de transporte intermodal, entre otros elementos logísticos relevantes; buscando comprender las principales dinámicas de DUM.
- Flujos principales de vehículos pesados: Este punto se centra en los principales corredores o rutas utilizadas por los vehículos de carga en la DUM. Teniendo en cuenta los accesos a las áreas urbanas, viarios con interacciones con movilidad local a mejorar, entre otros aspectos relacionados.

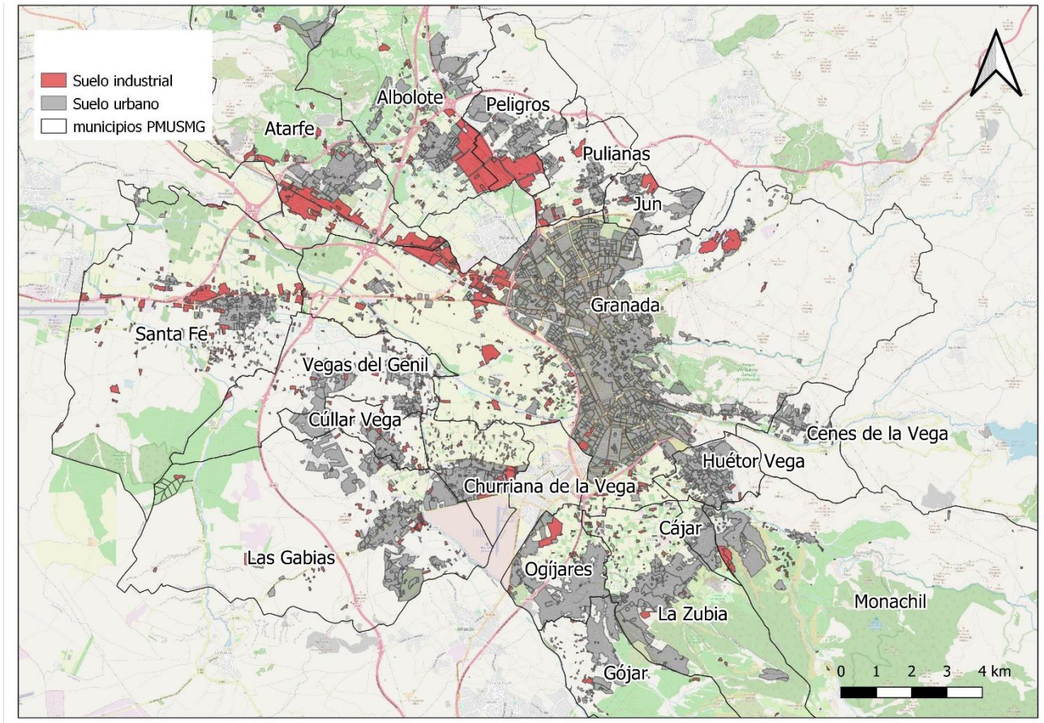
En cuanto a la gestión de la DUM, se detecta principalmente la importancia de que los municipios cuenten con ordenanzas municipales unificadas o coordinadas, de forma que en toda la zona metropolitana que tiene una fuerte relación de mercancías.

Se regule la carga y descarga y los itinerarios a utilizar de forma alineada entre todos, permitiendo la actividad, pero fomentando que los núcleos urbanos tengan áreas y calles donde los vehículos pesados tengan un acceso regulado, con el fin de dar prioridad a la movilidad local de las personas, así como reducir las emisiones contaminantes.

Respecto a las áreas productivas, se muestran a continuación dos mapas que definen las dinámicas de DUM actuales en los municipios del área metropolitana de Granada. Destacando que las áreas productivas/suelo industrial se concentra principalmente al noroeste de la ciudad de Granada, en Peligros, Albolote y a lo largo de la carretera N-432 en el término municipal de Granada y Atarfe, generando un mayor tráfico de vehículos ligeros y pesados en las vías de enlace en los que se sitúan.

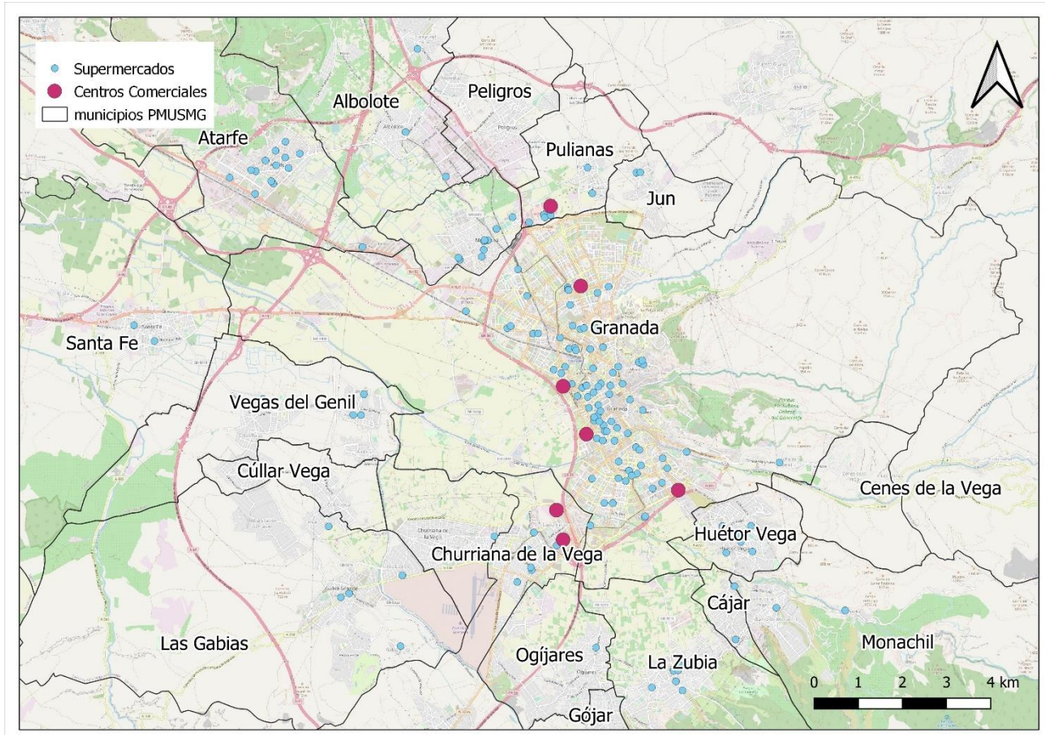
En este punto cabe mencionar la Ciudad Industrial, Tecnológica y Área de Innovación (CITAI), que, aunque se encuentra fuera de los municipios del ámbito (Escúzar), tiene una importancia relevante para el ámbito metropolitano, y su conexión viaria requiere mejoras, que se encuentran ya planificadas por distintas administraciones.

Imagen 111. Suelo industrial en el ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de SIOSEA

Imagen 112. Supermercados y centros comerciales en el ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de OSM

Con el fin de analizar los principales puntos de atracción en cuanto a DUM, en la imagen siguiente se muestran los supermercados existentes, así como los principales centros comerciales. Se aprecia la mayor oferta de la capital, principalmente en la zona centro, pues en los municipios metropolitanos la oferta de supermercados de gran tamaño es más reducida.

Respecto a los centros comerciales de mayor tamaño se destacan los siguientes:

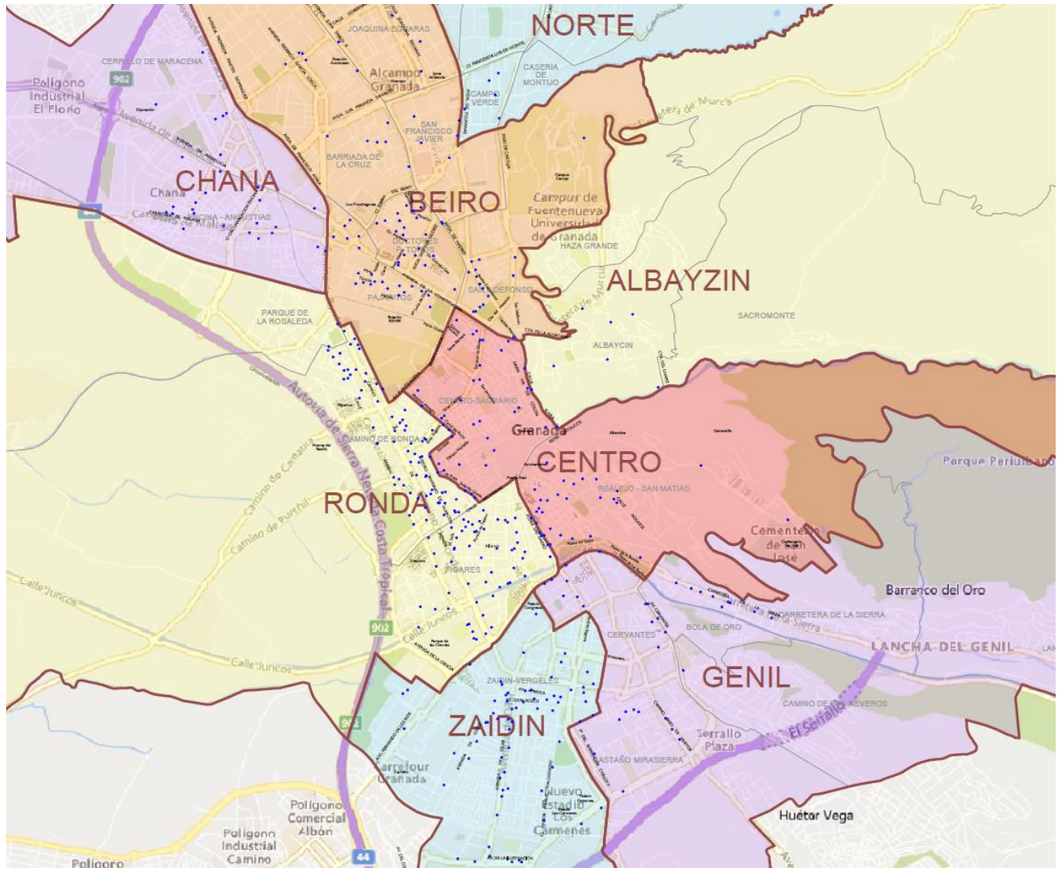
- Parque Comercial Granaita, en el municipio de Pulianas (intersección de la GR-30 y la A-4006)
- Centro Comercial Alcampo, en Granada (intersección de Av. Juan Pablo II y c. Tete Montoliú)
- Centro Comercial Arabial, en Granada (intersección de c. Arabial y Pl. del Guitarristas Manuel Cano)
- Centro Comercial Neptuno, en Granada (intersección de c. Neptuno y c. Arabial)
- Parque Comercial Albán, en Armilla (intersección de Av. Fernando de los Ríos y Av. San Rafael)
- Nevada Shopping, en Armilla (intersección de la N-323a y la GR-30)
- Serrallo Plaza, en Granada (intersección de la A-395 y P. Laguna de Cameros)
- El Corte Inglés Genil (entre la c. Acera del Darro y carrera de la Virgen)
- Alhsur Centro Comercial, en La Zubia (polígono sobre la GR-3211)

Un aspecto fundamental para evitar el conflicto de la DUM con la movilidad del resto de personas usuarias, es contar con plazas reservadas de Carga y Descarga (C/D) en puntos estratégicos, próximos a los comercios y con horarios adecuados que permitan realizar las operaciones de forma que no se afecte el paso de vehículos, ni se invadan espacios destinados para la movilidad activa como aceras o carriles bici.

En los municipios del área metropolitana no se cuenta con un inventario de plazas de C/D, como el que se tiene en el municipio de Granada, elaborado por el propio Ayuntamiento. Este indica que existen 418 puntos, que representan 1.444 plazas para operaciones de C/D, principalmente concentradas en la zona centro, al igual que los supermercados y comercios como se puede observar en la imagen anterior.

Las plazas de C/D están destinadas únicamente a vehículos autorizados (vehículos comerciales e industriales dedicados al transporte de mercancías de menos de 3.500kg de P.M.A.), con horarios establecidos de uso variables tanto diurnos como nocturnos.

Imagen 113. Plazas de carga y descarga en Granada



Fuente: Ayuntamiento de Granada, 2023

En la planificación de plazas de C/D es importante tener en cuenta el reciente aumento del comercio online, pues implica el paso de vehículos de reparto por zonas urbanas, lo que requiere una coordinación entre las restricciones, en todos los municipios del ámbito.

En cuanto a la logística de la zona, cabe mencionar el Proyecto de Actuación del Área Logística de Interés Autonómico de Granada, impulsado por la Junta de Andalucía, el cual consiste en implementar una plataforma logística intermodal para coordinar operaciones de transporte, carga, descarga, almacenamiento y conexiones tanto para el transporte terrestre como ferroviario.

Sin embargo, es importante destacar que la plataforma intermodal planificada dependerá de una mejora significativa en la infraestructura ferroviaria. El proyecto está pensado realizarse en el enclave que se forma entre la A-92G, la A-44 y la futura GR-43, en el término municipal de Granada, y residualmente parte de la plataforma en Atarfe.

Analizando los principales flujos de vehículos pesados, se tiene que las vías con mayor volumen de tráfico de vehículos pesados son las carreteras autonómicas, destacando:

- A-44
- A-92
- N-432
- Tramo norte de la GR-30

Como se ha mencionado anteriormente en el análisis de aspectos medioambientales, estos ejes viales presentan altos niveles de tráfico, a los que se suma la carga adicional generada por la presencia de zonas industriales en sus alrededores.

Estos altos índices de intensidad de tráfico, combinados con porcentajes elevados de vehículos pesados, pueden generar problemas tanto en la cadena logística como en movilidad.

5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE MOVILIDAD

En este capítulo, se lleva a cabo un análisis de la demanda de movilidad en los municipios del ámbito que conforman el área metropolitana de Granada.

Para comprender los movimientos que realizan los habitantes de los 18 municipios analizados, se han tenido en cuenta como principales fuente de información de demanda de movilidad: el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada (PTMAGR), el cual a su vez se basa en la Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM) del año 2015; los datos disponibles del Consorcio de Transportes de Granada y la Junta de Andalucía; así como en datos de telefonía móvil, tanto proporcionados por MITMA como del proveedor de telefonía móvil KIDO DINAMICS.

Así mismo, de forma complementaria a los datos de demanda recabados en el PTMAGR y para contar con información más actualizada, se ha realizado una encuesta in situ en cada uno de los municipios del ámbito, cuyos resultados se describen a continuación.

En el presente capítulo se analiza la demanda de movilidad, entendida como la necesidad de desplazarse de la población, debida a la separación geográfica de las personas y las actividades que realizan por diversas necesidades, por ejemplo: trabajo, colegios o universidades, comercios, hospitales, centros culturales, etc.

Para obtener la demanda es especialmente útil la elaboración de una zonificación, en el que se represente la información agrupada sobre las características de la población y de las actividades en las diversas áreas en que pueda desagregarse el área metropolitana.

Con la zonificación descrita, se busca estimar el volumen o número de desplazamientos, así como los motivos por los que se realizan dichos desplazamientos, en general clasificados según su grado de necesidad: recurrentes (todos los días de la semana y horario fijos), como los viajes al trabajo y a la escuela; semi-recurrentes (de menor frecuencia y distribución horaria más irregular), como los de compras, asistencia sanitaria, etc.; y los no recurrentes, como los de ocio; así como estimar el reparto modal, y la distribución temporal de los viajes.

5.3.1 Aspectos generales de la demanda

A continuación, se destacan algunos aspectos generales de la movilidad del área metropolitana de Granada, tomados del informe 2020-21 del Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el área metropolitana de Granada el tiempo medio de viaje es de 19,2 minutos, y las personas realizan 2,3 viajes al día. De los viajes totales, el 52 % son realizados por hombres y el 48 % por mujeres.

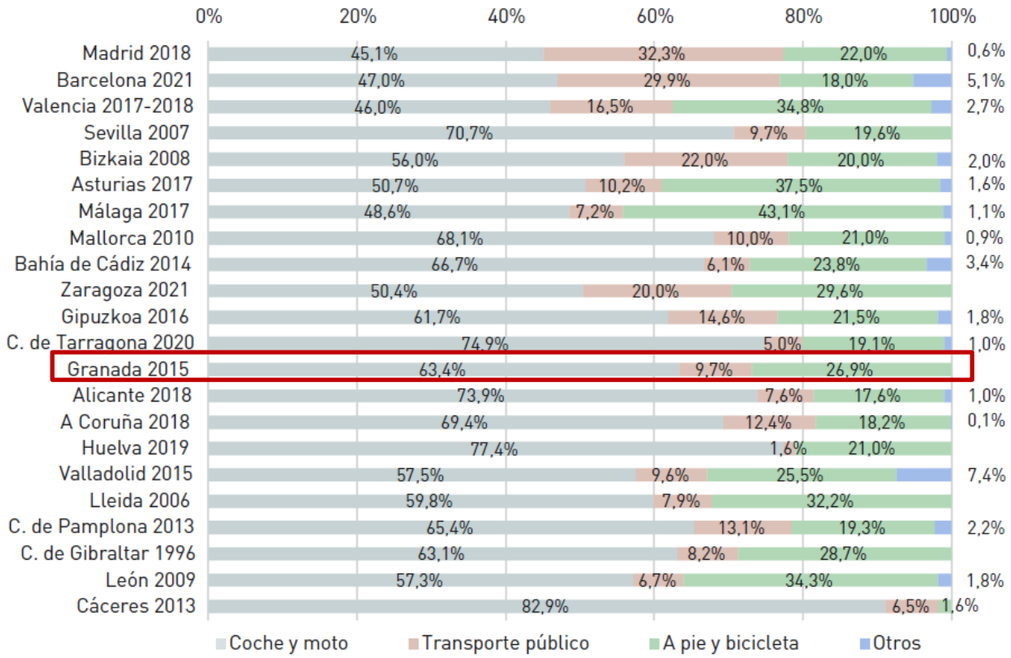
Imagen 114. Características de la movilidad en las áreas metropolitanas

	Viajes en día laborable (Millones)	Tiempo medio de viaje (min)	Distancia media de viaje (km)	Nº de viajes por persona al día	Viajes intermodales (%)
Madrid 2018[1]	15,85	25,5	7,1	2,4	8,5
Barcelona 2020	10,36	20,1	6,6	2,0	9,9
Valencia 2017-2018	4,88	n.d.	n.d.	2,6	5,2
Sevilla 2007	2,90	28,1	n.d.	2,4	4,3
Bizkaia 2008[2]	3,01	2,8-11,3	3,2-12,7	2,8	1,9
Asturias 2017[3]	2,45	22,0	n.d.	2,7	1,0
Málaga 2011[4]	2,78	23,4	8,5	n.d.	n.d.
Mallorca 2010	2,28	17,0	n.d.	3,6	1,0
Bahía de Cádiz 2007-15[5]	2,57	n.d.	n.d.	3,3	n.d.
Zaragoza 2017	1,73	n.d.	n.d.	2,5	4,0
Gipuzkoa 2016	2,19	n.d.	n.d.	3,3	0,7
C. de Tarragona 2020[6]	1,89	16,7	n.d.	3,5	2,4
Granada 2015[7]	1,12	19,2	n.d.	2,3	6,8
Alicante 2018	1,76	21,6	12,5	2,6	9,6
A Coruña 2018	n.d.	15,0	3,6	1,3	n.d.
Huelva 2019	0,89	20,0	n.d.	2,5	n.d.
Valladolid 2015	0,66	19,3	n.d.	2,3	n.d.
Lleida 2006	1,30	n.d.	n.d.	3,2	10,6
C. de Pamplona 2013[8]	0,97	17,1	n.d.	3,0	1,8
C. de Gibraltar 2007[9]	0,64	12,3	n.d.	2,2	n.d.
León 2009	0,34	17,1	n.d.	2,7	6,1
Cáceres 2013	0,19	n.d.	n.d.	2,0	n.d.

Fuente: OMM, informe 2020-21

En cuanto a reparto modal, en el informe del OMM se indica que 63,4 % de los viajes se realizan en coche y moto, 9,7 % en transporte público, y 26,9 % a pie y en bicicleta.

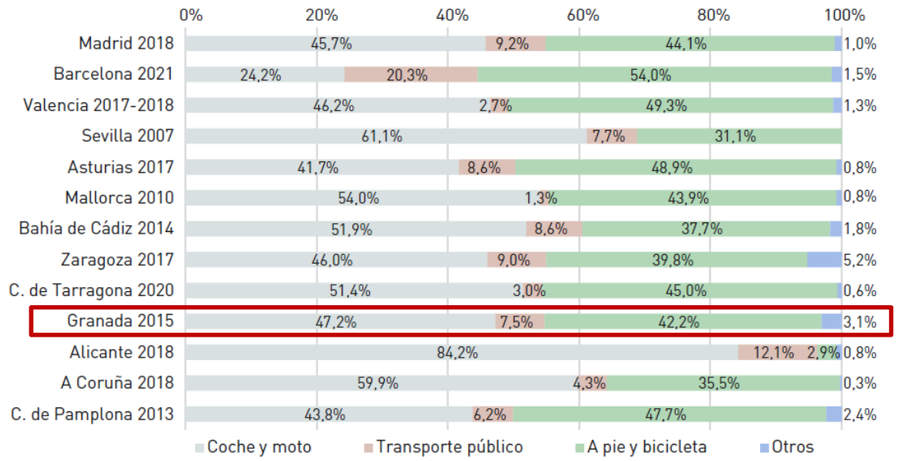
Imagen 115. Reparto modal por motivo trabajo y estudios en las áreas metropolitanas



Fuente: OMM, informe 2020-21

Esta situación es claramente desfavorable, por el alto uso del vehículo privado, aunque si se tiene en cuenta únicamente el área metropolitana (excluyendo a Granada capital). El reparto modal se muestra en la imagen siguiente, siendo 47,2 % para coche y moto, 7,5 % para transporte público y 42,4 % para a pie y bicicleta.

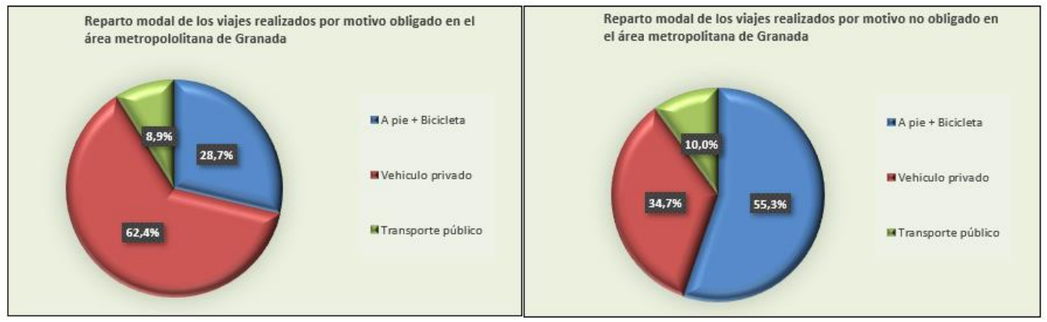
Imagen 116. Reparto modal de viajes realizados en la corona metropolitana



Fuente: OMM, informe 2020-21

Comparando dichos datos con la información que proporciona el PTMAGR, se puede apreciar que la movilidad obligada (trabajo y estudios) prácticamente ha mantenido el mismo reparto modal en los últimos años, pues el estudio publicado en 2022 indica que un 62,4 % de los viajes por este motivo se realizan en vehículo privado, 8,9 % en transporte público y un 28,7 % a pie y en bicicleta.

Imagen 117. Reparto modal en el área metropolitana de Granada, según el motivo de viaje



Fuente: PTMAGR

En cuanto al uso de transporte público, Granada presenta un poco más de 25 viajes en transporte público al año por habitante, aunque los datos proporcionados son de 2020, año de la pandemia COVID19. En este año, la movilidad general se vio reducida, siendo principalmente el autobús urbano el más utilizado, con 23 viajes por habitante en el área metropolitana.

Igualmente, el PTMAGR ha determinado que en el área metropolitana de Granada (57 municipios) se realizan un total de 1.815.69 viajes diarios, de los cuales 1.136.182 son intramunicipales, y que, en promedio, una persona realiza 3,05 viajes al día.

Imagen 118. Datos generales de la movilidad en el área metropolitana de Granada

Fuente: PTMAGR

5.3.2 Equidad de género e inclusión social

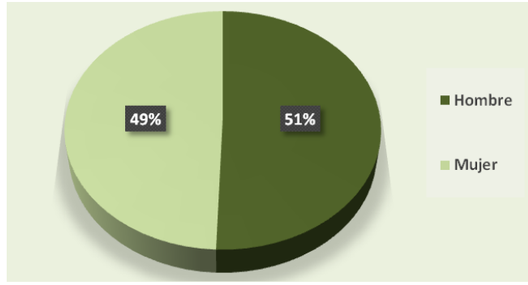
El fomento de una ciudad sostenible, segura y habitable, está directamente relacionado con promover una equidad de género desde la planificación de la ciudad y el espacio público. Por lo que, es imprescindible en el presente plan incluir un análisis de las principales variables que se identifican como diferencias a analizar en cuanto a género en la movilidad del área metropolitana de Granada.

Como se ha descrito en el análisis socioeconómico, según datos del INE, la población de hombres representa un 48% y la de mujeres un 52%, del total del ámbito metropolitano de Granada.

Con base en las fuentes de información más recientes se destacan los siguientes aspectos.

Las personas de género femenino realizan un 49 % de los viajes realizados en el área metropolitana, aunque en cuanto a población representen ligeramente más del 50 %.

Imagen 119. Porcentaje de viajes realizados en el área metropolitana de Granada por género



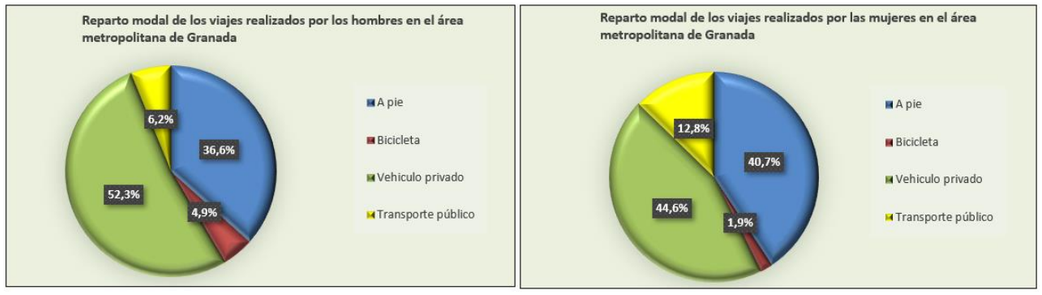
Fuente: PTMAGR

Respecto al reparto modal, analizando por género, se observa que del total de viajes realizados dentro del área metropolitana en vehículo privado (48 %), este modo es más empleado por hombres, con un 54 % conforme a datos del PTMAGR, frente al 46 % de las mujeres que realizan sus desplazamientos con este modo.

Por otro lado, el transporte público representa un 9,5 % del total de los viajes realizados en el área metropolitana de Granada, de los cuales hay una gran diferencia en cuanto a género, pues 67 % de los viajes en este modo son realizados por mujeres, frente a solo un 33 % por hombres. De esto, se puede concluir que las necesidades y problemas detectados en cuanto a transporte público afectan a más mujeres, y las posibles mejoras representan una mejora en la equidad de género del área metropolitana.

Finalmente, en cuanto a la movilidad activa se observa, que prácticamente un 39 % de los viajes diarios se realizan a pie, porcentaje que se puede considera favorable, siendo un 52 % de estos viajes realizados por mujeres, y 48 % por hombres.

Imagen 120. Reparto modal en el área metropolitana de Granada por género



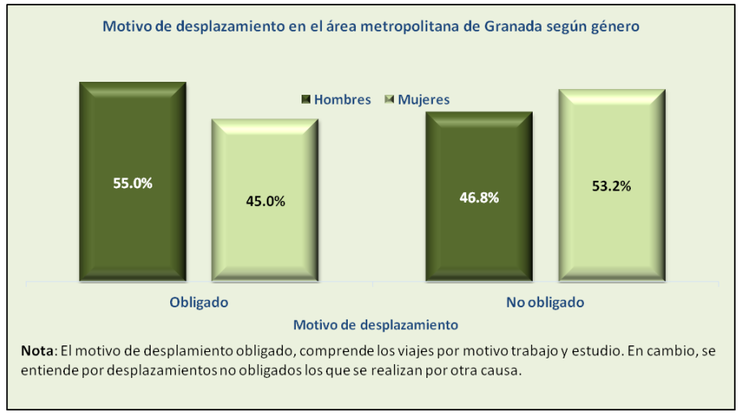
Fuente: PTMAGR

Motivos de desplazamiento en el área metropolitana de Granada, según género.

Se tiene que un total de 47 % de los viajes diarios se deben a movilidad obligada (trabajo y estudios), pero analizando por género, 55 % de estos viajes corresponden a hombres, y 45 % de los viajes por este motivo son realizados por mujeres.

En cambio, para la movilidad no obligada (compras, ocio, visitas médicas, gestiones personales, etc.), que representa el 53 % de todos los viajes realizados, un 53 % de estos es realizado por mujeres, frente a un 47 % que es realizado por hombres.

Imagen 121. Motivo de desplazamiento en el área metropolitana de Granada por género

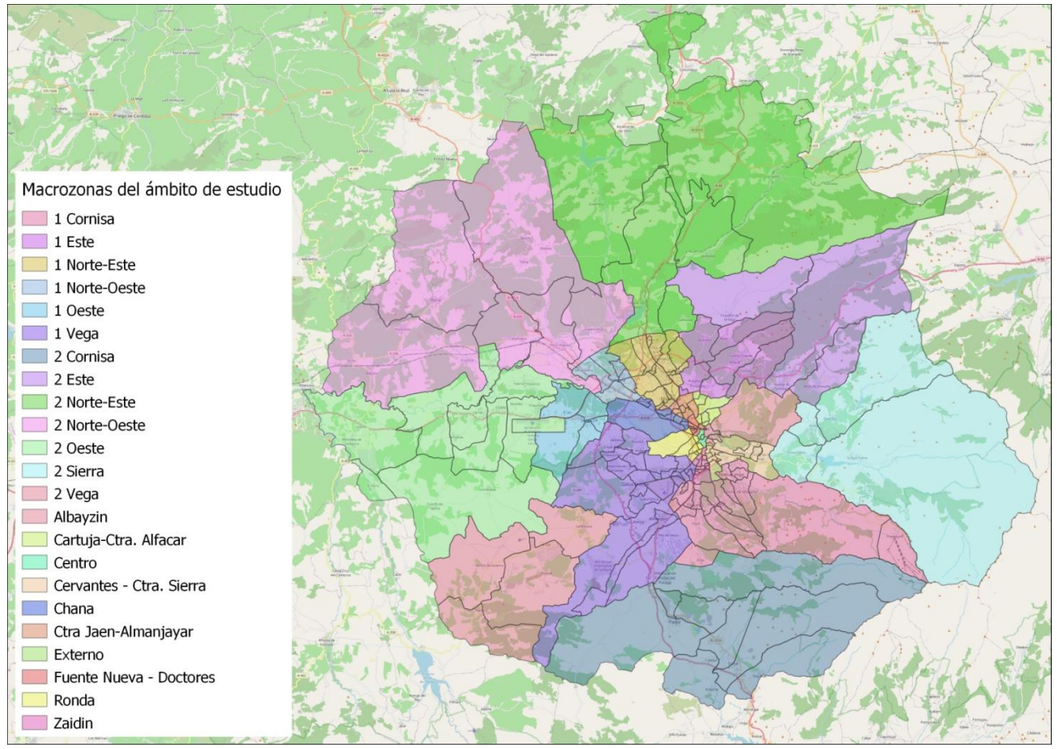


Fuente: PTMAGR

5.3.3 Zonificación del área funcional

La zonificación utilizada está basada en la utilizada en el PTMAGR (con el objetivo de garantizar la concordancia), la cual consiste en un total de 389 zonas, siendo 181 zonas internas y 208 zonas externas con respecto al Área Metropolitana de Granada, agregadas en 22 macrozonas y 7 territorios, como se muestra en la ilustración siguiente:

Imagen 122. Zonificación del PTMAGR por macrozonas



Fuente: PTMAGR

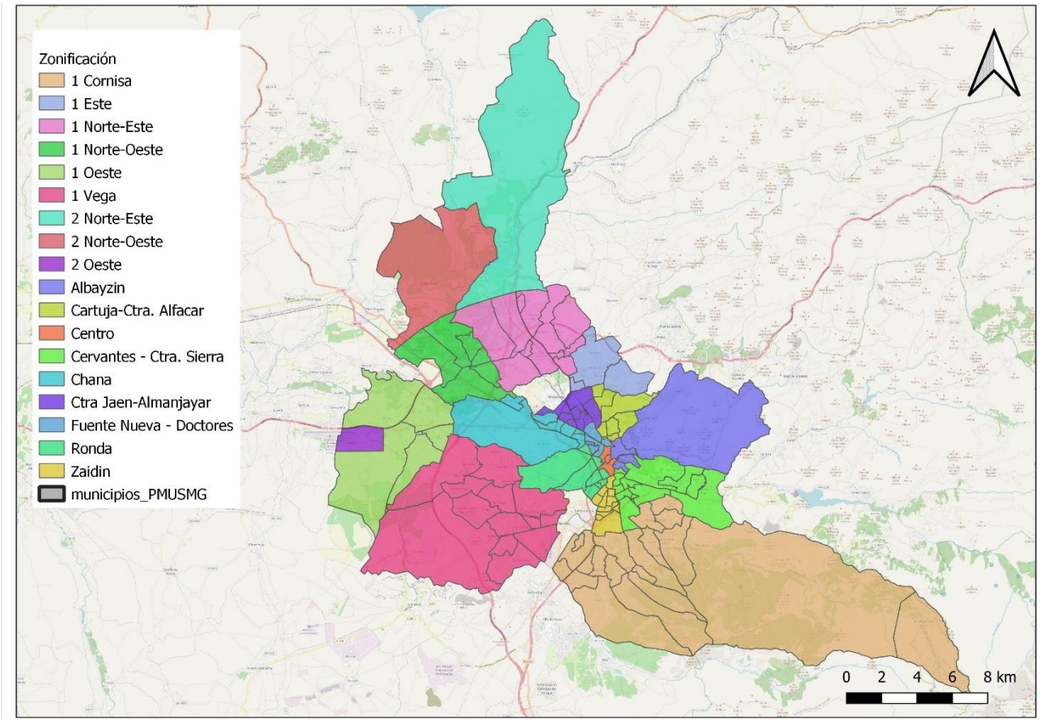
Dicha zonificación garantiza la compatibilidad con los límites municipales, con las secciones censales. Así como con las áreas necesarias para aprovechar los datos de telefonía móvil, a excepción de algunas zonas especiales, que se han determinado por su potencial atracción de viajes, de las 21 zonas especiales del PTMAGR, dentro del presente plan se tienen las 20 siguientes:

- Sierra Nevada (200).
- Alhambra (201)
- Aeropuerto (202)
- Base aérea de Armilla (203)
- Centro Comercial Nevada (204)
- Campus de La Cartuja, Universidad de Granada (205)
- Estación de autobuses (206)
- Polígono Industrial El Florío (207)
- Estación RENFE (208)

- Parque Comercial Granaita (209)
- Mercagranada (210)
- Hospital Universitario Clínico San Cecilio (211)
- Campus de Fuente Nueva, Universidad de Granada (212)
- Parque de Las Ciencias (213)
- Estadio de Los Cármenes y Palacio Municipal de Deportes (214)
- Polígono Tecnológico San Nicolás (215)
- Centro Comercial Serrallo (216)
- Polígono Industrial Juncaril (217)
- Polígono Industrial Asegra (218)
- Campus de La Salud, Universidad de Granada (219)

A continuación, se muestra la zonificación del ámbito del plan conforme a las macrozonas del PTMAGR, en la que se pueden observar también las zonas internas.

Imagen 123. Zonificación en municipios del ámbito por macrozonas



Fuente: Elaboración propia con datos del PTMAGR

En la tabla se representa la relación entre macrozonas y zonas resultantes.

Tabla 28. Relaciones de macrozonas y zonas

Macrozona	Zonas
1 Cornisa	82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 200, 215
1 Este	39, 40, 209
1 Norte-Este	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 217, 218
1 Norte-Oeste	7, 8, 9 10, 11, 12
1 Oeste	49, 50, 51, 52, 53
1 Vega	54, 55, 56, 57,58, 59, 60, 61, 62, 71, 72, 73, 203, 204
2 Norte-Este	27
2 Norte-Oeste	6
2 Oeste	202
Albaicín	120, 121, 122, 201
Cartuja-Ctra. Alfacar	123, 124, 125, 126, 127, 128, 205
Centro	151, 152, 153
Cervantes - Ctra. Sierra	109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 216
Chana	132, 133, 134, 135, 136, 207, 210
Ctra. Jaén-Almanjayar	154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 206
Fuente Nueva - Doctores	129, 130, 131, 208, 212
Ronda	138, 139, 140, 141, 142, 143, 213
Zaidín	144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 211, 214, 219

Fuente: Elaboración propia

5.3.4 Datos de telefonía móvil

Con la zonificación realizada y la consulta de datos de telefonía móvil es posible obtener la cantidad de viajes realizados tanto entre cada una de las zonas definidas, como internos.

Se han consultado dos fuentes de datos de telefonía: proveedor KIDO DYNAMICS y MITMA.

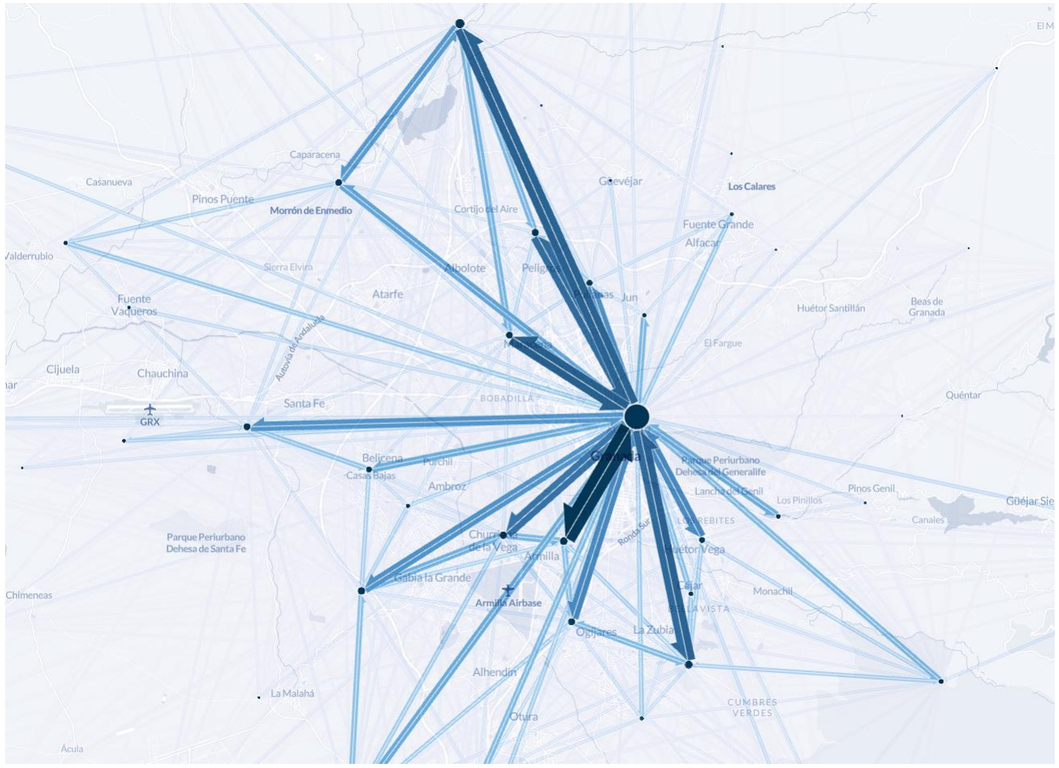
Respecto a los datos del proveedor KIDO DYNAMICS, se ha tomado un promedio de días laborables tipo (martes, miércoles y jueves) que no sean víspera de festivos, teniendo en cuenta la población residente en España y extranjeros.

Cabe mencionar que la información facilitada por el proveedor es una estimación de todos los desplazamientos que se realizan en el ámbito de estudio, incluyendo los desplazamientos de muy corto recorrido. (desplazamientos inferiores a 500 m).

En cuanto a los datos de telefonía publicados de forma abierta por el MITMA, la zonificación que realiza se basa en las secciones censales, distritos o términos municipales, o agregación de estos, garantizando que en ningún caso haya zonas con una población inferior a 1.000 habitantes.

En este caso los datos utilizados son también un promedio de días laborables tipo (martes, miércoles y jueves), únicamente considerando población residente en España, y desplazamientos de más de 500 metros.

Imagen 124. Relaciones de movilidad de los municipios del ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

De la imagen anterior, se aprecia que las relaciones principales intermunicipales están dadas por la capital de Granada con los municipios de Armilla, Albolote, Peligros, Maracena y La Zubia, y en menor medida con los municipios de Pulianas, Santa Fe, Las Gabias, Ogíjares y Huétor Vega.

Estudio de identificación de Áreas Urbanas Funcionales de la Provincia de Granada

Asimismo, se ha consultado la matriz de origen/destinos del trabajo realizada por la Diputación de Granada para identificar áreas funcionales urbanas. El estudio analiza los flujos diarios intermunicipales por motivos de trabajo o estudio entre los diferentes municipios de la provincia de Granada, utilizando los datos de movilidad denominados Estudios Básicos, del MITMA, consultando el 26 de abril de 2023, como día laborable para el cálculo de la movilidad diaria. Dicho estudio ha utilizado:

- Registros anonimizados
- Datos de usos del suelo
- Datos procedentes del Padrón Municipal de Habitantes.
- Información de la red de transporte

Imagen 125. Matriz O/D de viajes por trabajo para identificar Áreas Urbanas Funcionales

	Albolote	Alhedín-agregació	Armilla	Atarfe	Cájar	Cenes de la Vega	Cijuela	Cúllar vega	Chauchina	Chineneas	Churriana de la Vega	Fuente Vaqueros	Gójar
Albolote		101	293	1.083	35	43	27	4	103	20	124	101	24
Alhedín-agregación	110		517	94	44	35	5	74	29	244	280	13	136
Armilla	300	507		212	105	103	24	122	49	49	911	41	131
Atarfe	1.041	81	199		27	32	40	60	146	36	88	155	19
Cájar	36	46	111	17		22	*	13	5	3	19	3	50
Cenes de la Vega	39	40	106	36	25		3	7	6	7	38	5	15
Cijuela	30	260	23	37	*	1		4	135	14	11	62	1
Cúllar vega	67	78	118	66	11	9	4		29	12	210	20	8
Chauchina	91	31	70	135	4	8	133	22		43	29	144	8
Chimeneas-agregación	20	230	56	14	5	9	19	8	47		18	18	10
Churriana de la Vega	122	8	870	98	24	34	10	216	37	21		18	59
Fuente Vaqueros	87	12	32	159	2	4	58	19	133	26	19		1
Gójar	27	134	110	22	56	10	1	5	6	18	54	5	
Granada	2.018	1.251	3.993	1.550	677	761	130	489	352	187	1.266	244	393
Huétor Vega	45	90	218	53	376	139	4	10	9	14	73	5	103
Jun	87	14	42	67	1	7	5	0	9	3	16	13	2
Maracena	849	95	261	443	18	35	26	79	65	14	144	54	23
Monachil	44	82	157	28	180	64	2	11	4	8	51	5	64
Ogíjares	87	338	766	59	81	46	3	42	23	17	225	4	184
Peligros	1.118	75	217	432	33	33	17	35	70	17	107	52	23
Pinos Puente	180	23	63	332	3	5	143	16	176	54	16	148	4
Pulianas	354	48	120	210	11	19	15	18	29	6	41	27	12
Santa Fe	300	105	192	325	14	14	101	122	284	56	123	208	16
La Zubia	123	246	499	75	407	68	5	15	18	34	120	13	206
Las Gabias	177	428	647	162	69	41	9	438	59	86	641	28	79
Vegas del Genil	201	76	155	149	5	14	13	305	64	10	163	59	3
Villa de Otura-agregacion	59	363	178	45	22	19	3	18	12	67	155	12	161

	Granada	Huétor Vega	Jun	Maracena	Monachil	Ogíjares	Peligros	Pinos Puente	Pulianas	Santa Fe	La Zubia	Las Gabias	Vegas del Genil	Villa de Otura-
Albolote	2.052	51	86	855	37	81	1.073	180	329	291	106	208	207	67
Alhedín-agregación	1.306	81	17	91	87	309	84	20	59	106	247	410	68	354
Armilla	3.853	200	41	250	154	707	213	50	114	200	483	646	149	210
Atarfe	1.538	38	68	473	21	75	444	319	214	318	68	166	154	36
Cájar	664	357	0	19	184	81	22	1	8	14	467	75	5	26
Cenes de la Vega	709	137	9	32	66	45	36	9	23	19	67	45	11	25
Cijuela	120	4	6	23	3	3	19	142	11	91	9	12	12	3
Cúllar vega	480	13	3	85	11	44	34	18	20	126	19	448	287	14
Chauchina	334	9	11	61	7	19	55	175	42	269	23	61	67	13
Chimeneas-agregación	180	12	4	20	11	24	18	45	5	65	38	73	12	77
Churriana de la Vega	1.193	58	15	135	44	238	92	14	44	125	118	664	170	144
Fuente Vaqueros	247	5	14	51	3	5	53	175	29	222	12	25	46	8
Gójar	419	102	1	18	70	176	28	2	7	15	208	77	5	159
Granada		1.476	700	2.162	908	1.450	1.439	390	1.395	1.134	1.691	1.656	794	799
Huétor Vega	1.438		6	40	380	128	53	11	19	35	426	149	14	30
Jun	697	8		77	5	17	114	11	245	22	21	24	11	6
Maracena	2.141	44	76		29	65	498	77	358	183	84	196	156	35
Monachil	900	391	3	24		91	35	2	18	20	513	108	16	42
Ogíjares	1.358	132	10	70	90		87	15	33	39	733	252	29	237
Peligros	1.466	49	122	488	31	77		84	519	161	90	154	88	54
Pinos Puente	361	8	11	77	6	22	76		40	254	29	31	28	8
Pulianas	1.321	22	234	369	24	39	529	37		82	47	73	39	18
Santa Fe	1.120	32	24	176	14	39	156	274	80		65	218	373	40
La Zubia	1.711	449	23	105	537	718	86	25	43	57		185	23	209
Las Gabias	1.628	156	26	202	91	245	134	30	81	223	214		447	179
Vegas del Genil	786	21	11	149	14	33	83	31	40	361	30	437		19
Villa de Otura-agregacion	778	28	7	37	43	210	41	11	17	36	205	172	24	

Fuente: Diputación de Granada

5.3.1 Resultados del trabajo de campo

Para poder actualizar los patrones de movilidad del ámbito de estudio y complementar toda la información recopilada, se han realizado un total de **500 encuestas in-situ** en el año 2023 distribuidas entre los distintos centros atractores de los municipios pertenecientes al Plan.

A través de estas encuestas se consigue conocer la percepción de las personas usuarias sobre los problemas, retos y necesidades en materia de movilidad.

La encuesta "in situ", se ha realizado en algunos puntos relevantes de cada municipio, como pueden ser paradas de transporte público, residencias de personas de la tercera edad, centros de salud, colegios, ayuntamientos, etc.

Imagen 126. Trabajo de campo

Fuente: Elaboración propia

En la encuesta se consultó a los entrevistados con una serie de preguntas que describieran su movilidad, indicando aspectos básicos como su modo de desplazamiento habitual, los motivos por los que utilizan uno u otro modo para hacerlo, el tiempo empleado, aspectos a valorar, etc.

Además de esto, la encuesta permitía realizar comentarios y sugerencias sobre otros aspectos que los encuestados considerasen influyentes en cuanto a la movilidad de la zona metropolitana.

Imagen 127. Encuesta realizada

Diputación de Granada
Avanzamos juntos

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es un instrumento diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y mejorar su calidad de vida, siempre teniendo en cuenta los principios de integración, participación y evaluación.

El presente PMUS está alineado con las Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado "EDUSI Aglomeración Urbana de Granada" y "EDUSI Metropolitano Suroeste de Granada", las cuales incluyen a los municipios de Albolote, Atarfe, Jun, Peligros, Pulianas, Granada, Cájar, Cenes de la Vega, Gójar, Huétor Vega, La Zubia, Monachil y Ogíjares; así como los municipios de Cúllar Vega, Churriana de la Vega, Las Gabias, Vegas del Genil y Santa Fe, respectivamente. Estas estrategias están financiadas hasta el 80% de su presupuesto por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través del Programa Operativo Plurirregional de España 2014 – 2020.
La Diputación de Granada se encuentra en plena redacción de este documento, por ello es necesario conocer los hábitos y necesidades de movilidad en la zona metropolitana a través de esta encuesta. Es completamente anónima y se rellena en 5 minutos.

METROPOLI Granada

Fuente: Elaboración propia

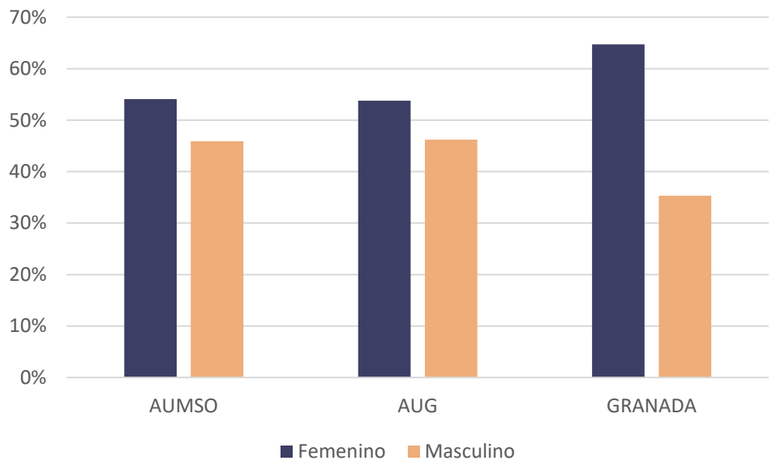
5.3.2 Resultados de la encuesta

A continuación, se muestran las respuestas obtenidas de la encuesta realizada en los 18 municipios del ámbito:

La encuesta está dividida en distintas secciones, siendo la primera la **caracterización de la persona usuaria**. Las respuestas se han dividido por las dos aglomeraciones urbanas consideradas en el plan, y la ciudad de Granada.

Como se observa en el presente gráfico, la participación en la AUMSO, la AUG y Granada ciudad, es mayoritariamente femenina con un 54%, 54% y 65%, respectivamente. Destaca en Granada la diferencia por género del porcentaje de personas encuestadas, estando más igualada en el caso de la AUMSO y la AUG.

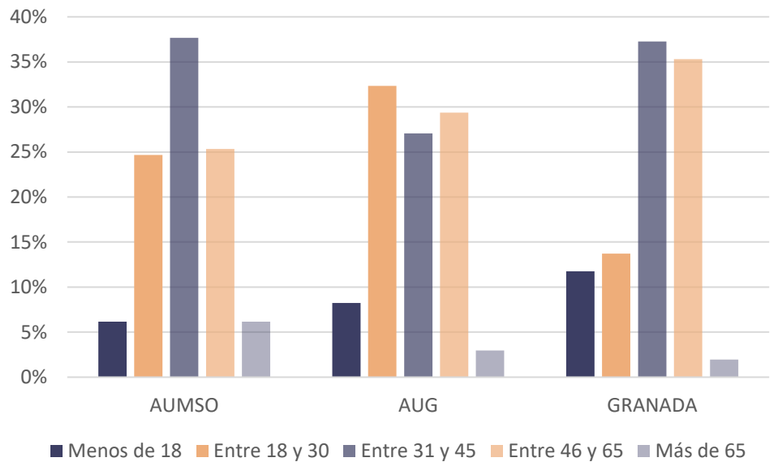
Gráfico 10. Género



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al rango de edad de las personas encuestadas, tanto en la AUMSO como en Granada la mayoría de las respuestas pertenecen a personas en un rango entre 31 y 45 años, con un 38% y 37%, respectivamente. En el caso de la AUG, el mayor porcentaje se encuentra en el rango entre 18 y 30 años con un 32%.

Gráfico 11. Rangos de edad

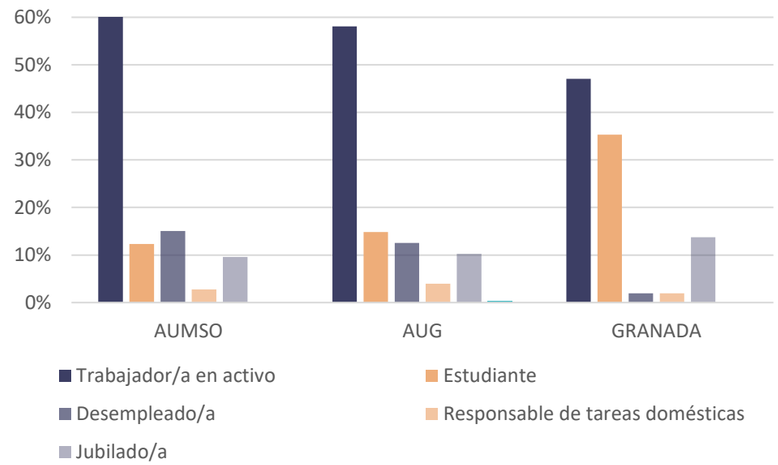


Fuente: Elaboración propia

En lo referente a la ocupación, en las tres áreas, la mayoría de las personas encuestadas se encuentran como personas trabajadoras activas, AUMSO con un 60%, AUG 58% y Granada 47%.

Destaca el 35% de personas encuestadas en Granada que se encuentran como estudiante debido a que se trata de la capital y además dispone de universidad.

Gráfico 12. Ocupación

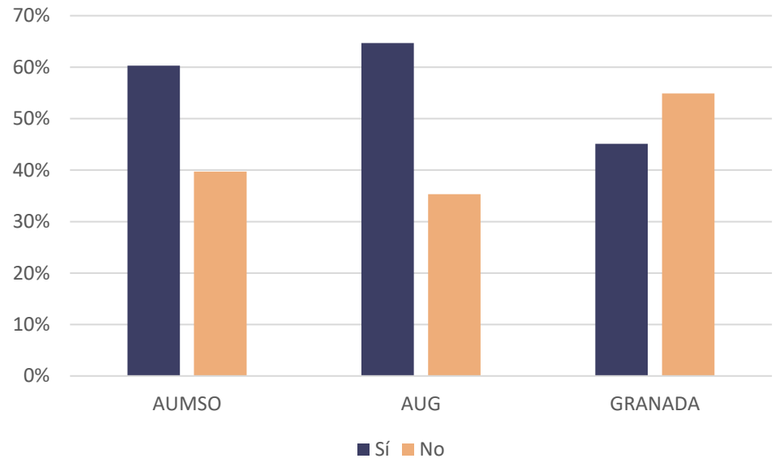


Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado sobre la disposición de coche o moto propia, tanto en la AUMSO como en la AUG la mayoría de las personas encuestadas dispone de vehículo propio motorizado, con 60% y 65%, respectivamente.

En Granada, aunque están más igualados los porcentajes, se encuentran más personas encuestadas que no disponen de coche/moto (55%).

Gráfico 13. Disposición de coche/moto

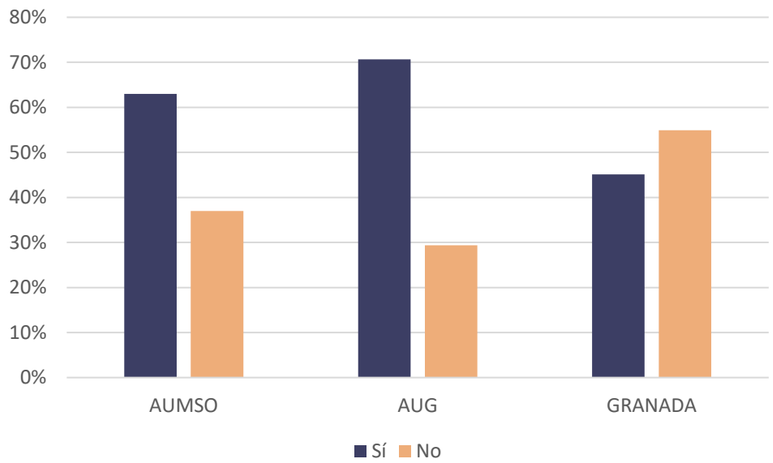


Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se ha preguntado por la disposición del permiso de conducir que es bastante similar a la disposición del vehículo propio.

Los porcentajes de personas encuestadas con permiso de conducir son en la AUMSO un 63%, en la AUG un 71% y en Granada un 45%.

Gráfico 14. Disposición de permiso de conducir

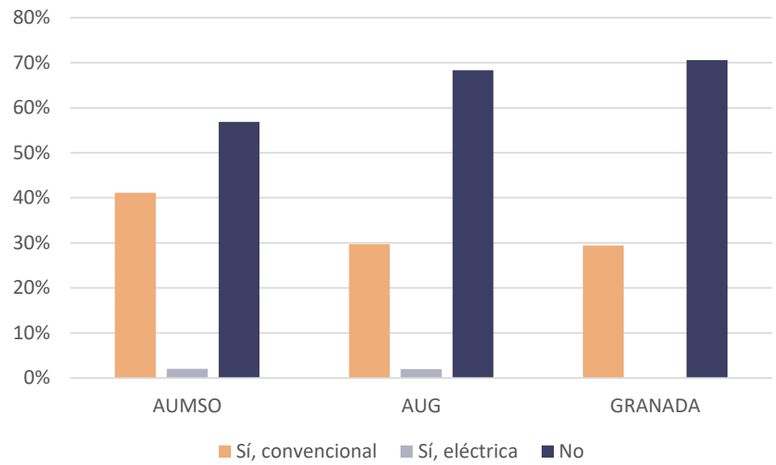


Fuente: Elaboración propia

Se ha tenido en cuenta también la disposición de bicicleta. En las tres áreas consideradas la mayoría de las personas encuestadas no dispone de este modo de desplazamiento, contando con unos porcentajes de no disposición de Granada 71%, AUG 68% y AUMSO 57%.

Destacar que la AUMSO presenta mayor disposición de bicicleta convencional con un 41%, y los porcentajes referidos a disposición de bicicletas eléctricas son muy bajos, un 2% tanto en la AUMSO como en la AUG.

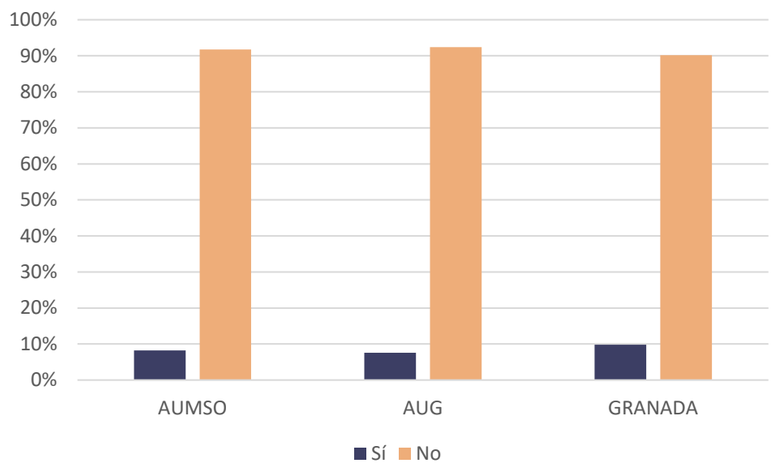
Gráfico 15. Disposición de bicicleta



Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto considerado es la disposición de vehículo de movilidad personal (patinete eléctrico, etc.). La mayoría de las personas encuestadas no cuenta con él, encontrando el porcentaje más elevado de disposición en Granada capital con un 10% de las personas encuestadas.

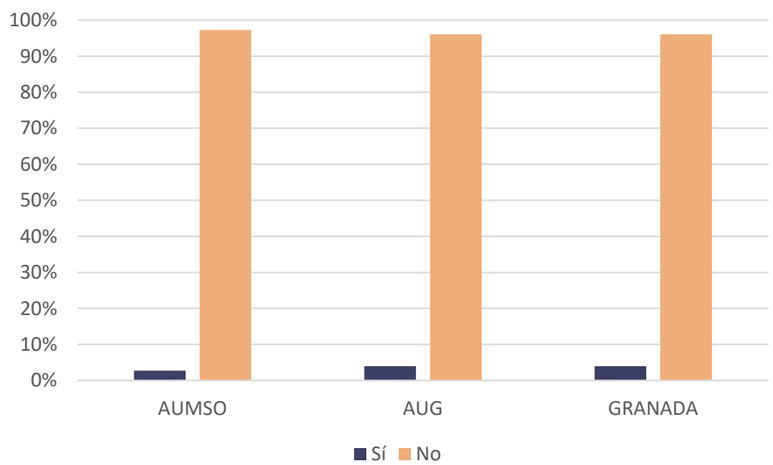
Gráfico 16. Disposición de vehículo de movilidad personal



Fuente: Elaboración propia

Por último, en la caracterización de las personas usuarias se ha preguntado sobre la diversidad funcional teniendo unos resultados de 3% en la AUMSO, 4% en la AUG y 4% en Granada, aunque se traten de porcentajes bajos se deben considerar para proponer actuaciones que permitan una movilidad inclusiva.

Gráfico 17. Diversidad funcional

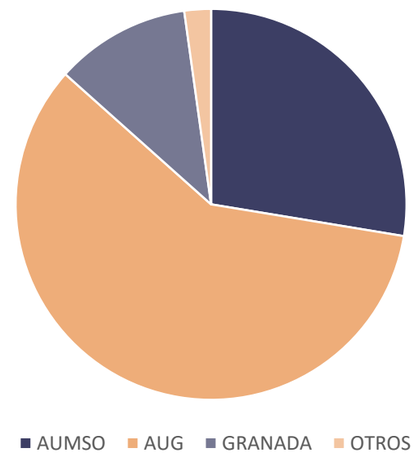


Fuente: Elaboración propia

La segunda sección trata de la **caracterización del viaje**, es decir, el viaje diario más habitual (desplazamiento principal) de las personas encuestadas.

Como se observa en el primer gráfico de esta sección, la mayoría de los desplazamientos tienen su origen en la AUG (aglomeración que incluye mayor número de municipios) con un 59% del total de personas encuestadas, seguida por la AUMSO con un 28%, la ciudad de Granada con 11% y otros municipios no incluidos en el Plan con un 2%.

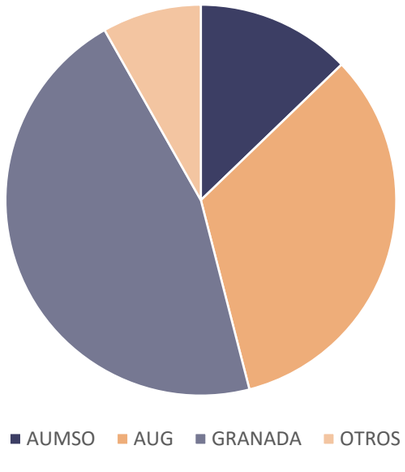
Gráfico 18. Origen del viaje



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al destino del viaje más habitual, se encuentra la ciudad de Granada como principal con un 46%, seguido de la AUG con un 33%, la AUMSO con un 13% y otros municipios no incluidos en el área de estudio con un 8%.

Gráfico 19. Destino del viaje

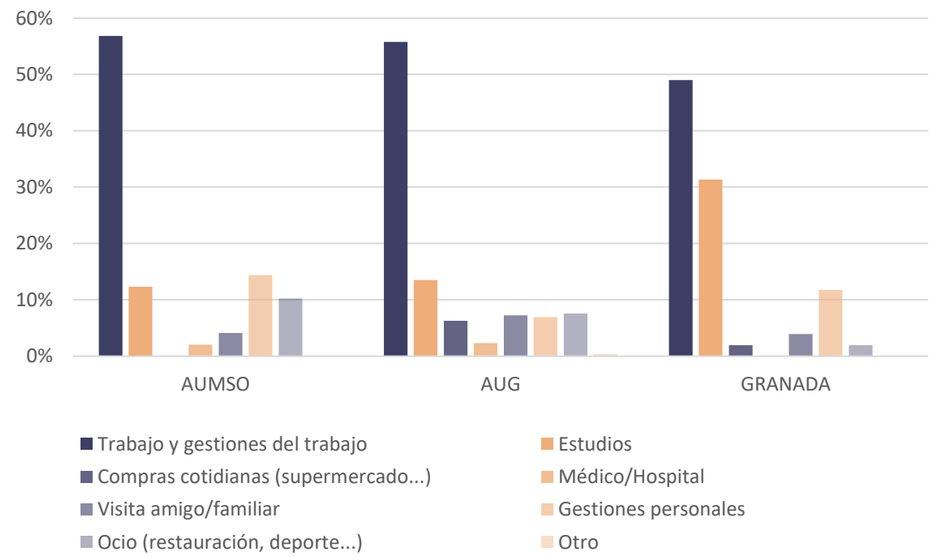


Fuente: Elaboración propia

En lo referente al motivo del desplazamiento principal, en las tres áreas diferenciadas se observa que la mayoría de los viajes se realizan por trabajo y gestiones del trabajo, la AUMSO con un 57%, la AUG con un 56% y la ciudad de Granada con un 49%.

Cabe destacar el porcentaje de Granada que hace referencia a desplazarse por estudios con un 31% de las personas encuestadas. El resto de motivos (ir a comprar, ir al médico, visitar a un familiar, realizar gestiones personales, el ocio, etc.) suponen porcentajes mucho menores.

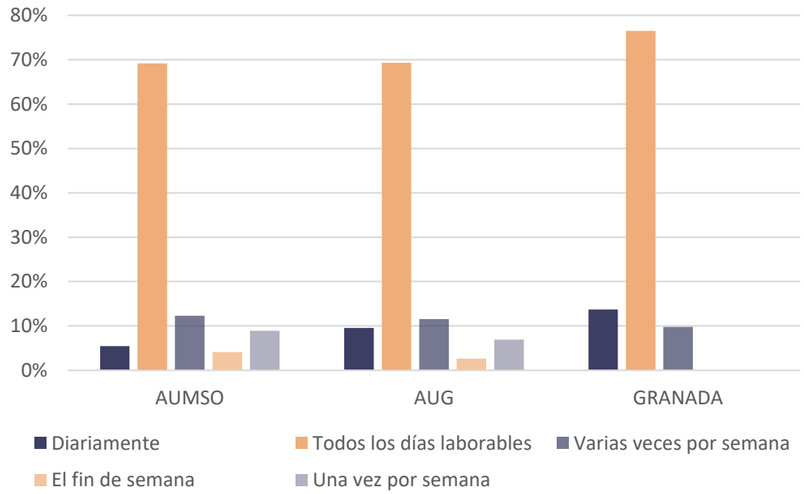
Gráfico 20. Motivo del desplazamiento principal



Fuente: Elaboración propia

La frecuencia con la que se realizan los desplazamientos se muestra en el presente gráfico, en las tres áreas se observa que la mayoría de los desplazamientos se realizan todos los días laborables, lo que afirma que el motivo principal de desplazamiento sea el trabajo y estudios, teniendo unos porcentajes de 76% para la ciudad de Granada, 69% para la AUG y 69% para la AUMSO.

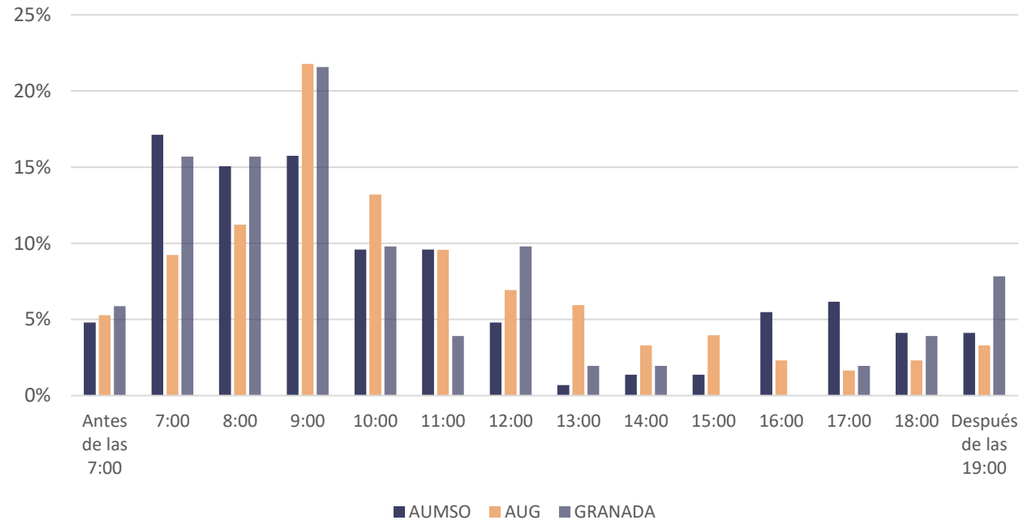
Gráfico 21. Frecuencia del desplazamiento principal



Fuente: Elaboración propia

El siguiente gráfico muestra la hora en la que se inició el principal desplazamiento. En él se vuelve a afirmar que los principales desplazamientos son debidos al trabajo y a los estudios, puesto que la mayoría de estos se producen en las primeras horas de la mañana (7:00 - 10:00 h) en las tres áreas de estudio.

Gráfico 22. Hora de inicio del desplazamiento



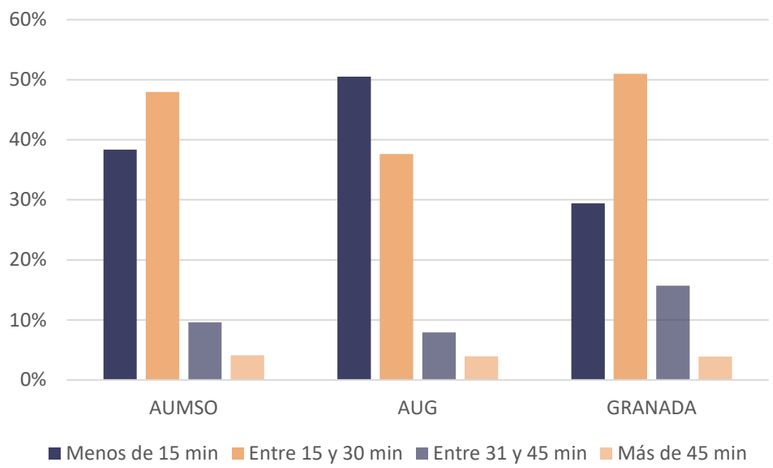
Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado sobre el tiempo que se emplea en realizar dicho desplazamiento principal.

Tanto en la AUMSO como en Granada los rangos de tiempo más empleados para realizar los desplazamientos son entre 15 y 30 minutos, con un 48% y 541%, respectivamente.

En la AUG un 50% de las personas encuestadas emplea menos de 15 minutos para realizar su desplazamiento principal.

Gráfico 23. Tiempo empleado en su desplazamiento principal



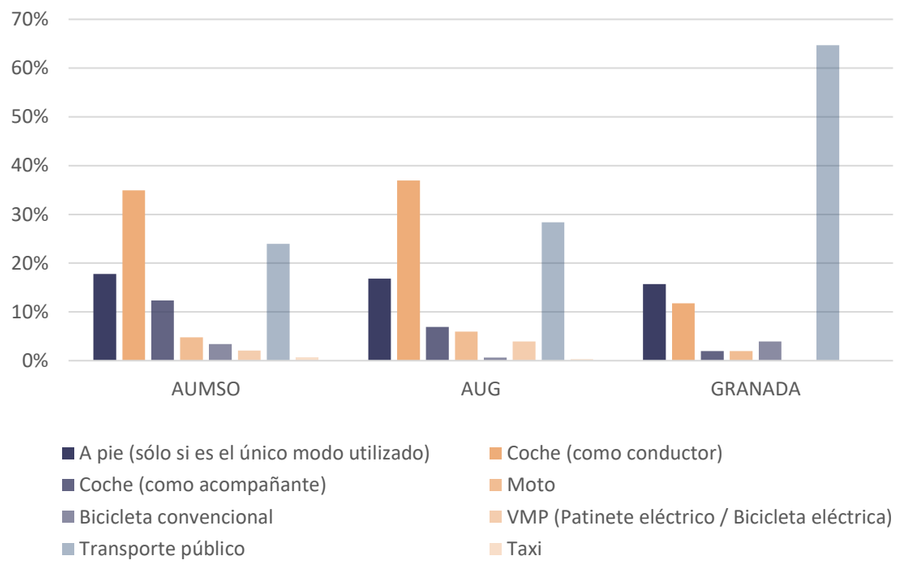
Fuente: Elaboración propia

La última pregunta realizada en esta segunda sección es sobre el modo de desplazamiento empleado para realizar el viaje principal.

Los gráficos que representan los modos en la AUMSO y en la AUG son bastante similares, su modo principal es el coche (como conductor) con un 35% y 37%, respectivamente. En segundo lugar, se tiene el transporte público presentando un 24% la AUMSO y un 28% la AUG y, en tercer lugar, se encuentran los desplazamientos realizados a pie, con un 18% la AUMSO y un 17% la AUG.

En el gráfico que hace referencia a los modos de transporte empleados en Granada, se observa que el más empleado es el transporte público con un 65% seguido de los desplazamientos a pie con un 16%, encontrando una gran diferencia de porcentaje de empleo entre los dos más utilizados.

Gráfico 24. Modo de desplazamiento utilizado para el desplazamiento principal



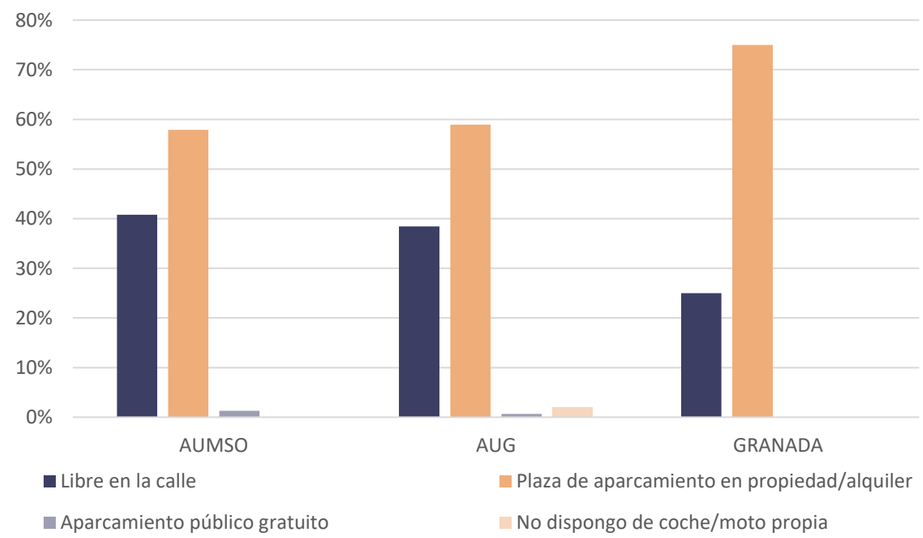
Fuente: Elaboración propia

La tercera sección está dedicada a las personas que realizan su **desplazamiento principal en coche y moto**.

La primera pregunta respecto al desplazamiento en coche y moto es sobre su aparcamiento en origen, siendo el principal en las tres áreas que se diferencian la plaza de aparcamiento en propiedad o alquiler, teniendo unos porcentajes de 75% en Granada, 59% en la AUG y 58% en la AUMSO.

La segunda tipología de aparcamiento más empleada es libre en la calle con unos pesos de 41% en la AUMSO, 38% en la AUG y 25% en Granada.

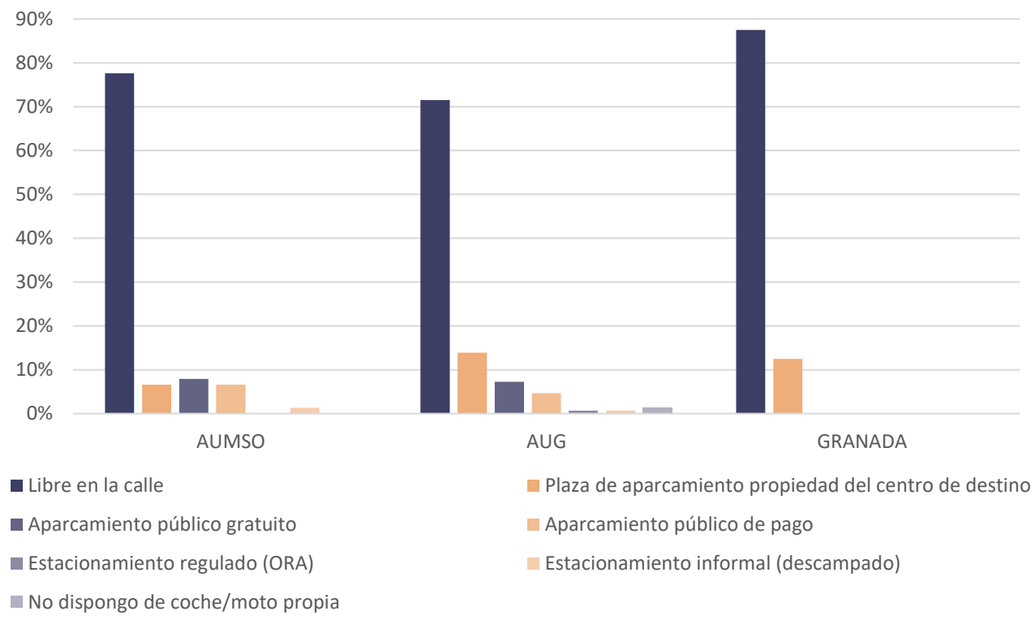
Gráfico 25. Aparcamiento en origen



Fuente: Elaboración propia

Se ha realizado la misma pregunta, pero sobre el aparcamiento en destino, siendo la tipología más empleada de aparcamiento en destino libre en la calle teniendo en Granada un peso del 88% de las personas encuestadas que se desplazaron en coche/moto, en la AUMSO un 78% y en la AUG un 72%.

Gráfico 26. Aparcamiento en destino

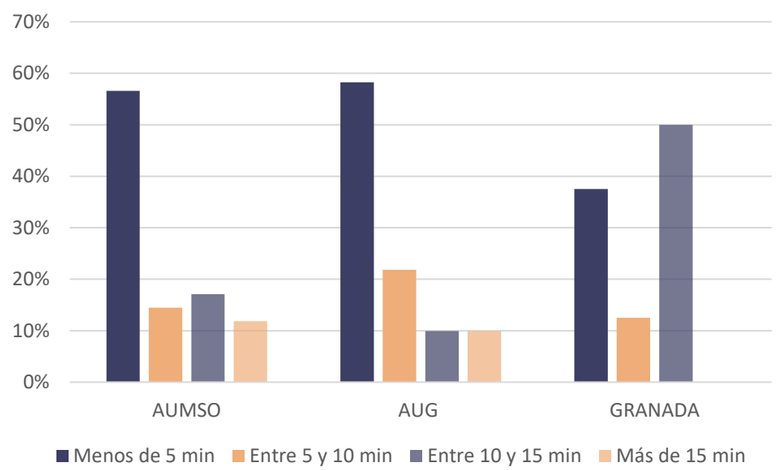


Fuente: Elaboración propia

En cuanto al tiempo empleado para aparcar, la mayoría de las personas encuestadas de la AUMSO y la AUG tardan menos de 5 minutos en aparcar su vehículo, un 57% y un 58%, respectivamente.

En Granada, un 50% de las personas encuestadas tarda entre 10 y 15 minutos en aparcar su vehículo.

Gráfico 27. Tiempo empleado para aparcar



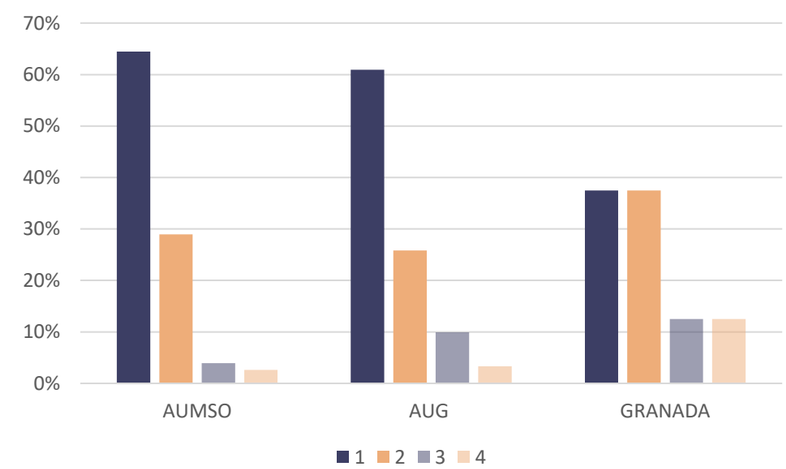
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se ha preguntado sobre el número de ocupantes del vehículo durante el desplazamiento.

En la AUMSO y la AUG, los desplazamientos son, principalmente, realizados con un ocupante en el vehículo, un 64% y un 61%, respectivamente, a ambas aglomeraciones les siguen los desplazamientos realizados por dos ocupantes en el vehículo, 29% y 26% respectivamente.

En el caso de la ciudad de Granada, un 38% de las personas encuestadas afirma que se desplaza ella sola en el vehículo y otro 38% que lo hace acompañada de otra persona.

Gráfico 28. Número de ocupantes en el vehículo



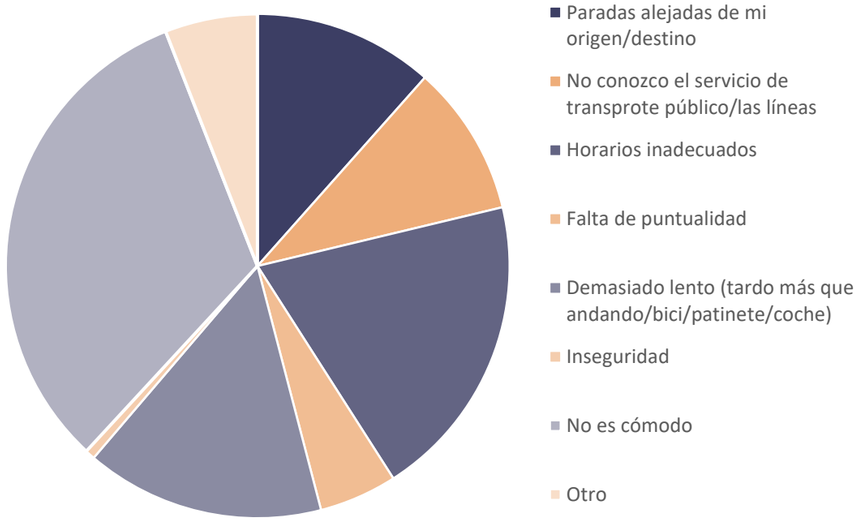
Fuente: Elaboración propia

Otra cuestión realizada en la encuesta es el motivo por el cual no se utilizó el transporte público.

El principal motivo por el que las personas encuestadas se han desplazado en coche/moto en lugar de emplear el transporte público es porque este no es cómodo (32%), seguido de que no disponen de unos horarios adecuados (20%) y que es demasiado lento en comparación con el coche (15%).

Otros motivos con menor peso son la ubicación de las paradas, que se encuentran alejadas de su origen/desino, (12%) y el desconocimiento sobre el servicio de transporte público existente (10%).

Gráfico 29. Motivo por el que no se utilizó transporte público

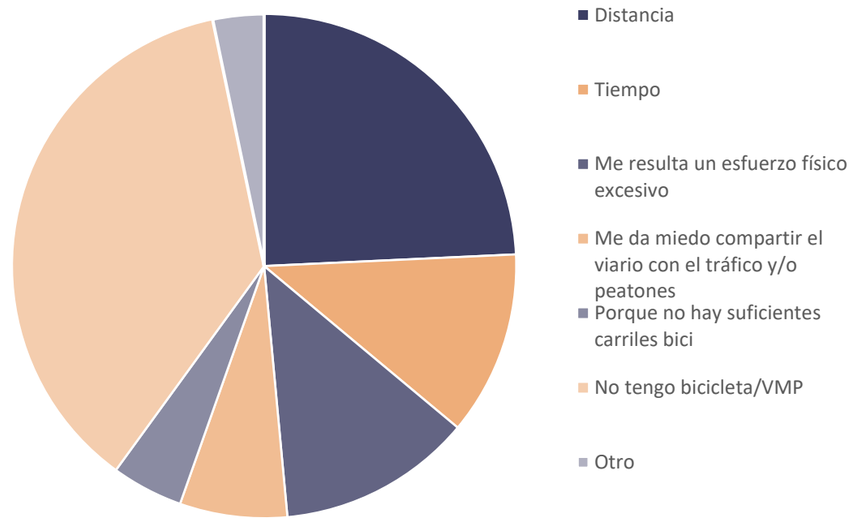


Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado sobre el motivo por el cual no se empleó bicicleta o VMP para realizar el desplazamiento.

Un 37% de las personas encuestadas no dispone de bicicleta/VMP, un 24% por la distancia del desplazamiento, un 12% por el tiempo que supone dicho desplazamiento, otro 12% por resultarle un esfuerzo físico excesivo, a un 7% le da miedo compartir el viario con el resto de personas usuarias (vehículos y peatones), un 5% porque no hay suficientes carriles bici y un 3% por otros motivos.

Gráfico 30. Motivo por el que no se utilizó bicicleta/VMP

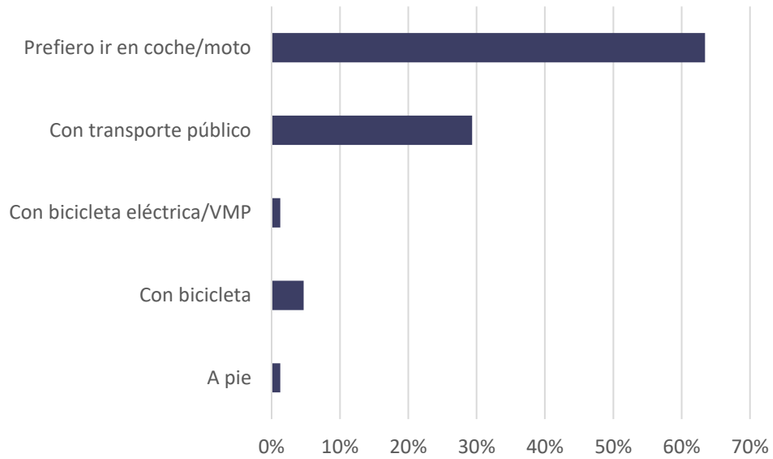


Fuente: Elaboración propia

La última pregunta realizada a las personas que se desplazaron en coche/moto es si estarían dispuestas a cambiar a un modo de transporte más sostenible.

Un 63% de las personas encuestas prefiere seguir desplazándose en su coche/moto, un 29% cambiaría el modo a transporte público, un 5% estaría dispuesto a desplazarse en bicicleta y el resto lo realizaría con bicicleta eléctrica/VMP (1%) y a pie (1%).

Gráfico 31. Modo de transporte más sostenible al que estaría dispuesto a cambiar



Fuente: Elaboración propia

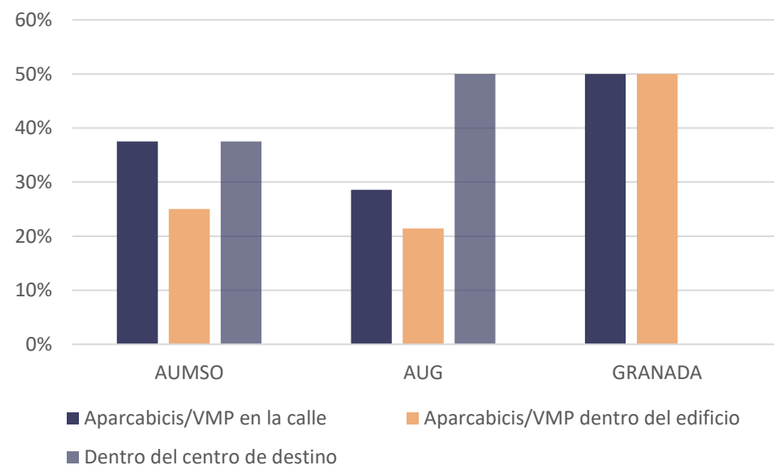
La cuarta sección está dedicada a las personas que realizan su **desplazamiento principal en bicicleta/VMP.**

En cuanto al aparcamiento para bicicletas en destino, en la AUMSO un 38% de las personas encuestadas aparca en aparcabicis/VMP en la calle, otro 38% estaciona dentro del centro de destino y un 25% en aparcabicis/VMP dentro del edificio.

En la AUG un 50% de las personas encuestadas estaciona dentro del centro de destino, un 29% emplea los aparcabicis/VMP en la calle y un 21% utiliza los aparcabicis/VMP ubicados dentro del edificio.

En la ciudad de Granada, el 50% de las personas encuestadas emplea los aparcabicis/VMP de la calle y el otro 50% utiliza los aparcabicis/VMP ubicados dentro del edificio.

Gráfico 32. Aparcamiento en destino

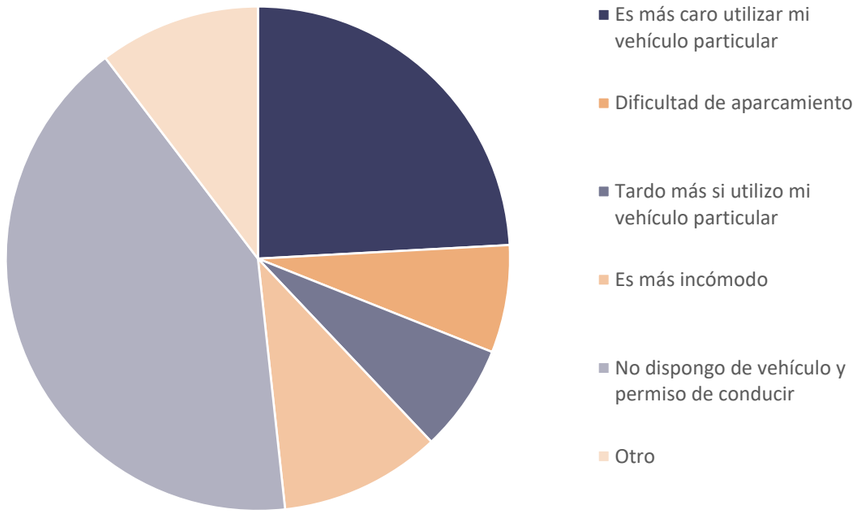


Fuente: Elaboración propia

Se ha preguntado por el motivo de no utilizar el vehículo particular si se dispone de él y del permiso de conducción necesario obteniendo los siguientes resultados.

Un 41% de las personas encuestas no lo emplea por no disponer de vehículo ni de permiso de conducir, un 24% por ser más caro desplazarse en él, un 10% piensa que es más incómodo, un 7% por tener dificultad para aparcarlo y el otro 7% afirma que tarda más en realizar el desplazamiento si utiliza su vehículo particular.

Gráfico 33. Motivo por el cuál no utilizó vehículo particular



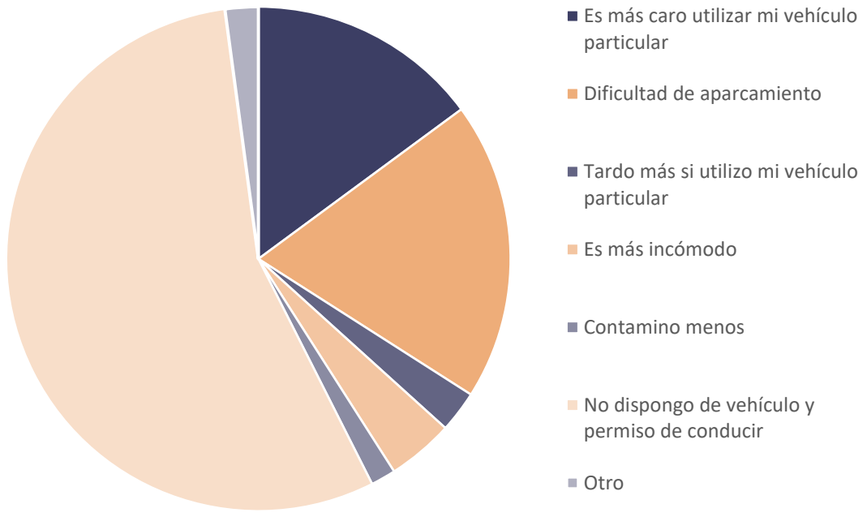
Fuente: Elaboración propia

La siguiente sección va enfocada a las personas que realizan su **desplazamiento principal en transporte público**.

En cuanto a los motivos por los que no se ha empleado el coche/moto para realizar el desplazamiento se obtienen los siguientes resultados.

Un 55% es debido a no disponer de vehículo privado y permiso de conducir, un 19% por la dificultad para aparcar, un 15% considera que es más caro emplear el vehículo particular, un 4% piensa que es más incómodo que el transporte público, un 3% tarda más si emplea el vehículo privado, un 2% por contaminar menos y otro 2% por otros motivos.

Gráfico 34. Motivo por el cuál no utilizó vehículo particular

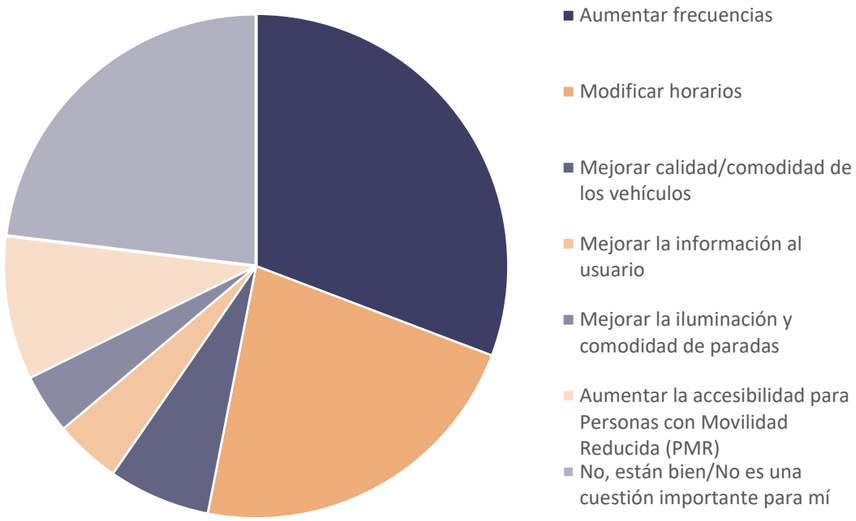


Fuente: Elaboración propia

En lo referente a posibles mejoras en los aspectos del servicio de transporte público, el 31% de las personas encuestadas piensa que se deberían aumentar las frecuencias, un 23% considera que actualmente está bien o no es una cuestión importante para ellos.

Asimismo, un 22% afirma que deberían modificar los horarios, un 9% aumentaría la accesibilidad para personas con movilidad reducida, un 7% mejoraría la calidad y comodidad de los vehículos, un 4% piensa que se debería mejorar la información al usuario y otro 4% la iluminación y comodidad de las paradas.

Gráfico 35. Mejoras del servicio de transporte público



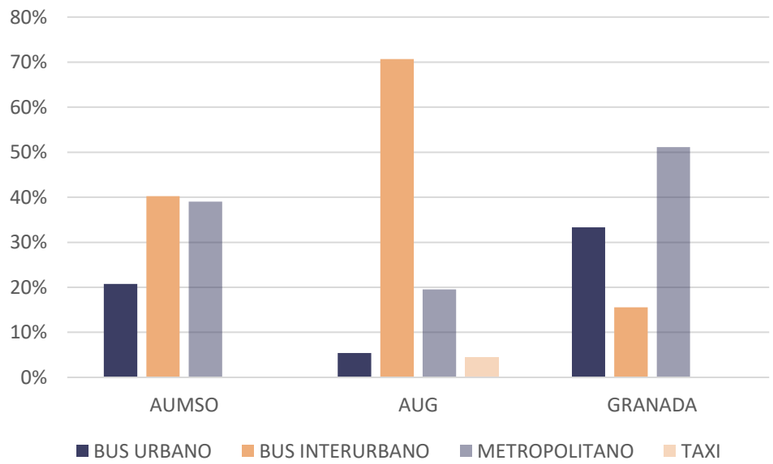
Fuente: Elaboración propia

Dentro del uso de transporte público, se particulariza para la tipología elegida.

En la AUMSO está bastante equilibrado el bus interurbano (40%) y el metropolitano (39%), con un porcentaje más bajo está el bus urbano (21%). En la AUG predomina el uso del bus interurbano (71%), seguido del metropolitano (20%), bus urbano (5%) y el taxi (4%).

En la ciudad de Granada, lo más utilizado es el metropolitano (51%), seguido del bus urbano (33%) y el bus interurbano (16%).

Gráfico 36. Sistema de transporte público utilizado



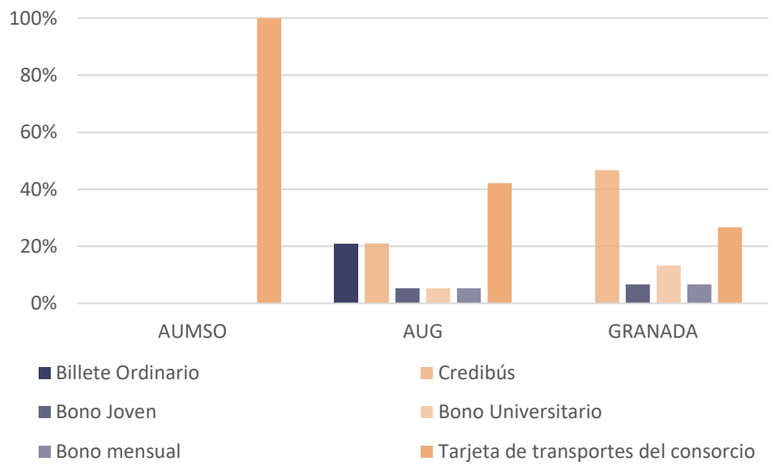
Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado en cada uno de los sistemas sobre el título de transporte utilizado y la línea.

En el caso del autobús urbano, en la AUMSO el título usado es la tarjeta de transportes del consorcio (100%), en la AUG hay más variedad siendo el más usado la tarjeta de transportes del consorcio (42%), seguido del billete ordinario (21%), credibús (21%), bono joven (5%), bono universitario (5%) y bono mensual (5%).

Las líneas de bus urbano más utilizadas han sido L33 Cenes de la Vega – Estación de Autobuses, línea 4 Chana Zaidín, línea 5 Beethoven – Parque Nueva Granada y línea 9 Los Rebites – Chana.

Gráfico 37. Títulos autobús urbano



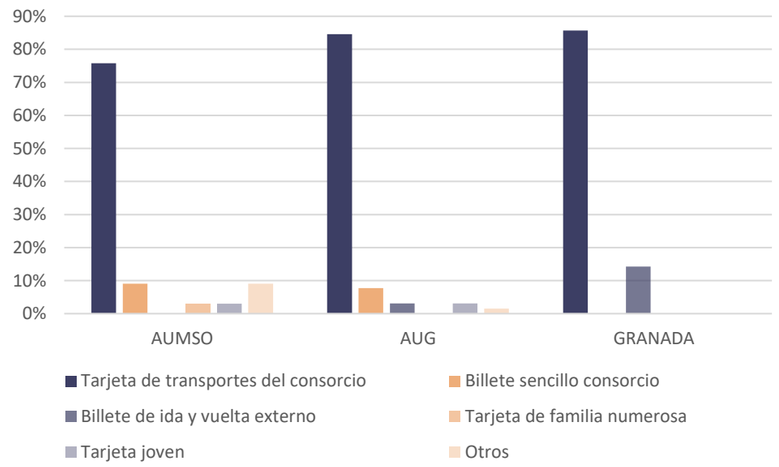
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al autobús interurbano, en las tres áreas contempladas predomina la tarjeta de transportes del consorcio, AUMSO 76%, AUG 85% y Granada 86%.

En Granada también tiene peso el billete de ida y vuelta externo con un 14%, mientras que en la AUG y la AUMSO le sigue el billete sencillo del consorcio, con un 8% y 9%, respectivamente.

Las líneas de autobús interurbano más usadas son la línea 175 Granada – Zubia (L. Reina), línea 156 Granada – Armilla – Churriana V. – Las Gabias, línea 171 Granada – Ogíjares – Gójar – Dílar y línea 110 Granada – Peligros – Caserío Fonseca – Monteluz.

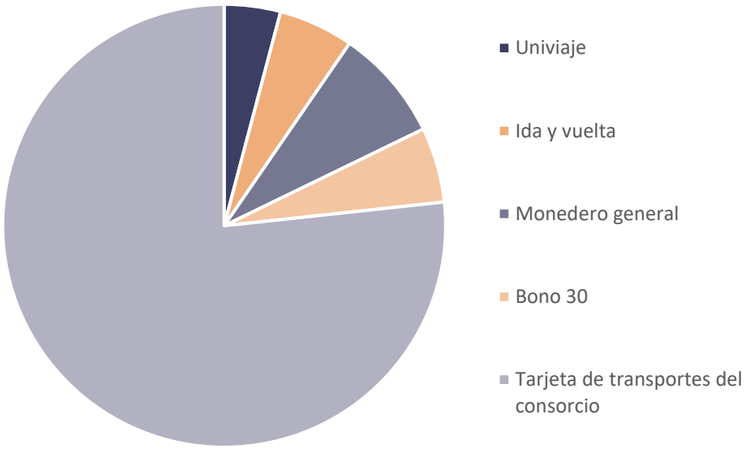
Gráfico 38. Títulos autobús interurbano



Fuente: Elaboración propia

En el caso del autobús metropolitano el título más empleado es la tarjeta de transportes del consorcio (77%), seguido del monedero general (8%), el bono 30 (5%), el billete de ida y vuelta (5%) y el univiaje (4%).

Gráfico 39. Títulos transporte metropolitano



Fuente: Elaboración propia

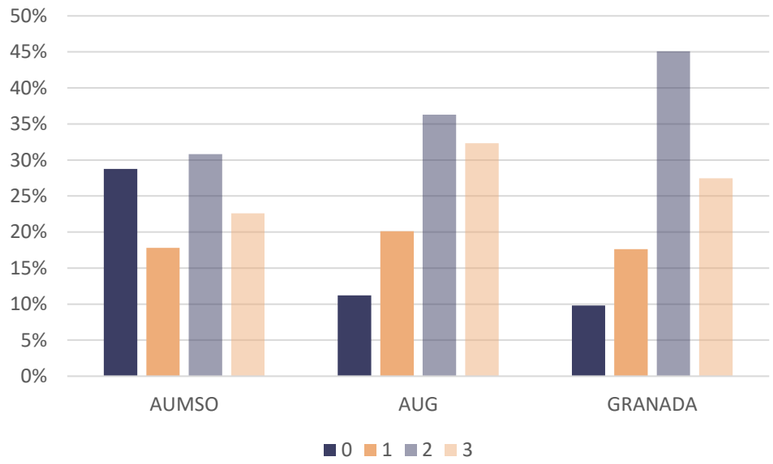
La última sección está destinada a **valorar aspectos sobre infraestructura y elementos** que componen el viario.

El primer aspecto a considerar es la anchura y obstáculos en aceras, en la AUMSO un 31% de las personas encuestadas piensa que su estado no es del todo adecuado y un 29% considera que su estado deficiente.

En la AUG, un 36% de las personas encuestadas afirma que el estado no es del todo adecuado y un 32% piensa que es adecuado.

En la ciudad de Granada, un 45% considera que su estado no es del todo adecuado y un 27% piensa que es suficiente.

Gráfico 40. Valoración anchura y obstáculos en aceras

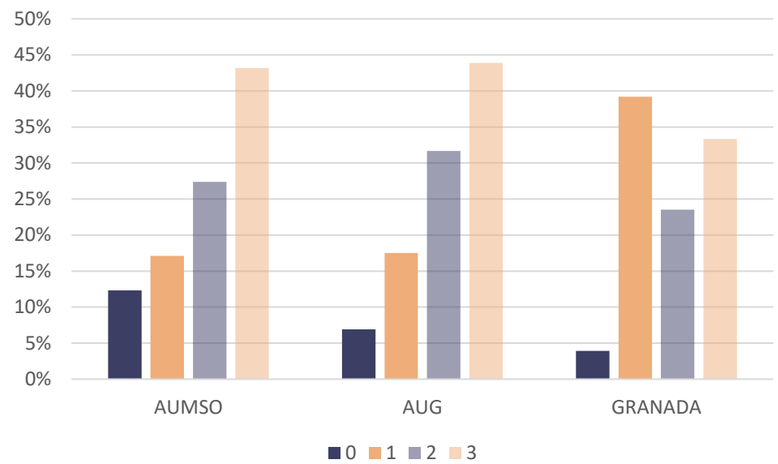


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los pasos de cebra, tanto en la AUMSO como en la AUG, las personas encuestadas consideran que el estado de estos es bueno y suficiente, con un 43% y 44%, respectivamente.

En Granada capital, el 39% de las personas encuestadas considera que su estado es un poco deficiente.

Gráfico 41. Valoración pasos de cebra

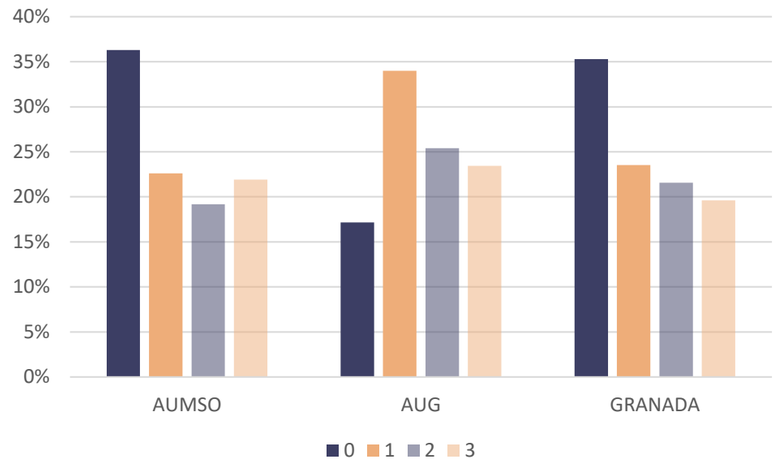


Fuente: Elaboración propia

En lo referente a la accesibilidad para personas con movilidad reducida y personas con problemas visuales/de audición (bordillos, bandas rugosas, pasos de cebra sonoros, etc.), las personas encuestadas opinan que la accesibilidad para PMR se encuentra en estado deficiente, tanto la AUMSO como la ciudad de Granada, con un 36% y 35%, respectivamente.

En la AUG, el 34% de las personas encuestadas considera que su estado es algo deficiente.

Gráfico 42. Valoración accesibilidad para PMR

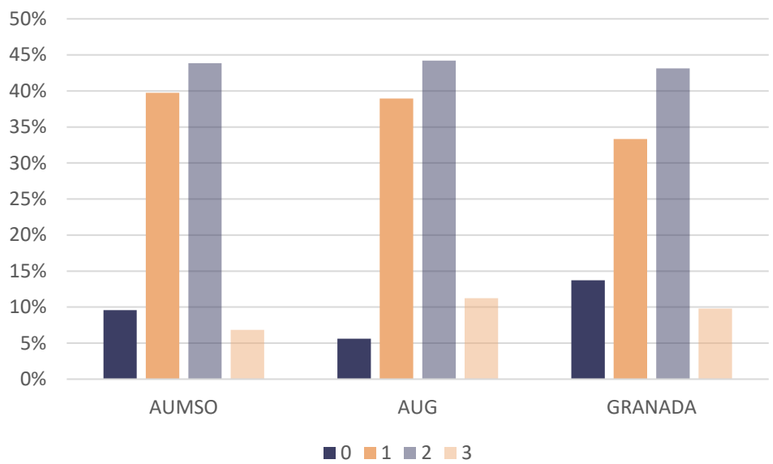


Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto considerado del entorno urbano es la limpieza e iluminación de las calles.

En este caso, se encuentran las tres áreas en la misma situación, el estado de la limpieza e iluminación de las calles no es del todo adecuado, con unos porcentajes de la AUMSO 44%, la AUG 44% y Granada 43%.

Gráfico 43. Limpieza e iluminación de las calles

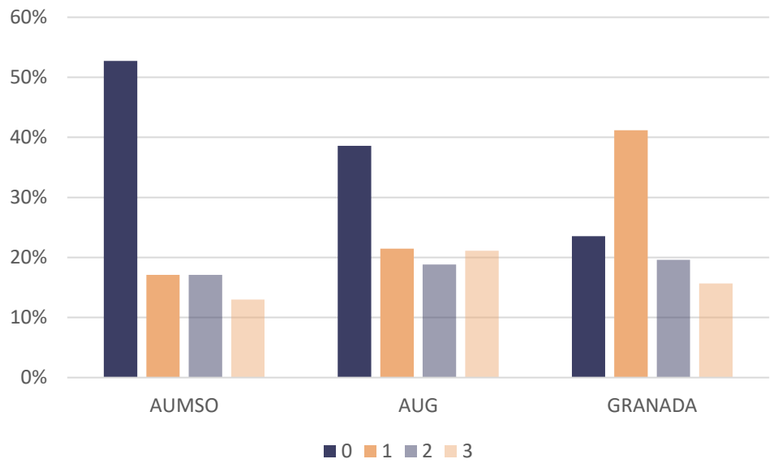


Fuente: Elaboración propia

El estado de la infraestructura ciclista/VMP, tanto en la AUMSO como la AUG se encuentran en estado deficiente según las personas encuestas, con un 53% y 39%, respectivamente.

En el caso de Granada ciudad, el 41% de las personas encuestadas considera que su estado no es del todo deficiente.

Gráfico 44. Infraestructura ciclista/VMP



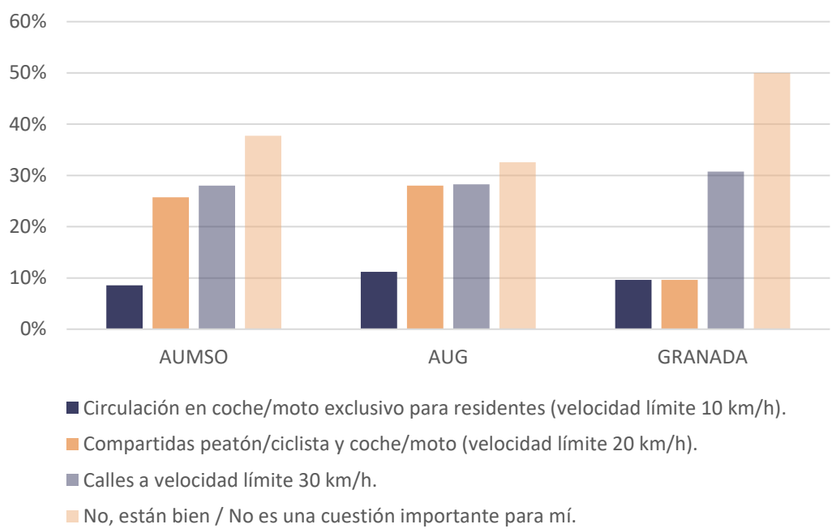
Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado sobre la tipología de las calles a habilitar en el área de estudio.

La mayoría de las personas encuestadas consideran que no es una cuestión importante o están bien, AUMSO 38%, AUG 33% y Granada 50%.

Las calles a velocidad límite 30 km/h son las siguientes con mayor porcentaje, AUMSO 28%, AUG 28% y Granada 31%.

Gráfico 45. Tipología de calles a habilitar

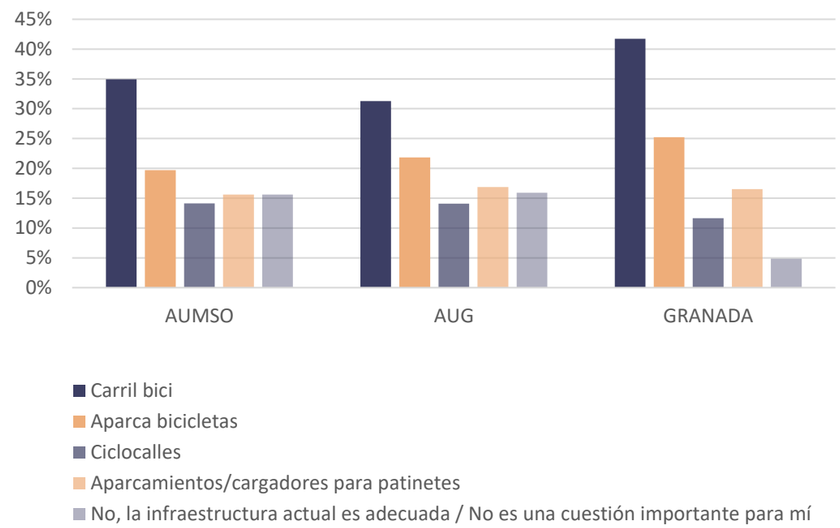


Fuente: Elaboración propia

Por último, se pregunta sobre qué aspectos se podrían mejorar de la infraestructura ciclista/VMP.

En las tres áreas se obtienen respuestas similares, siendo el carril bici el de mayor porcentaje, AUMSO 35%, AUG 31% y Granada 42%, seguido de los aparcamientos destinados a bicicletas, AUMSO 20%, AUG 22% y Granada 25%.

Gráfico 46. Mejora de la infraestructura ciclista/VMP



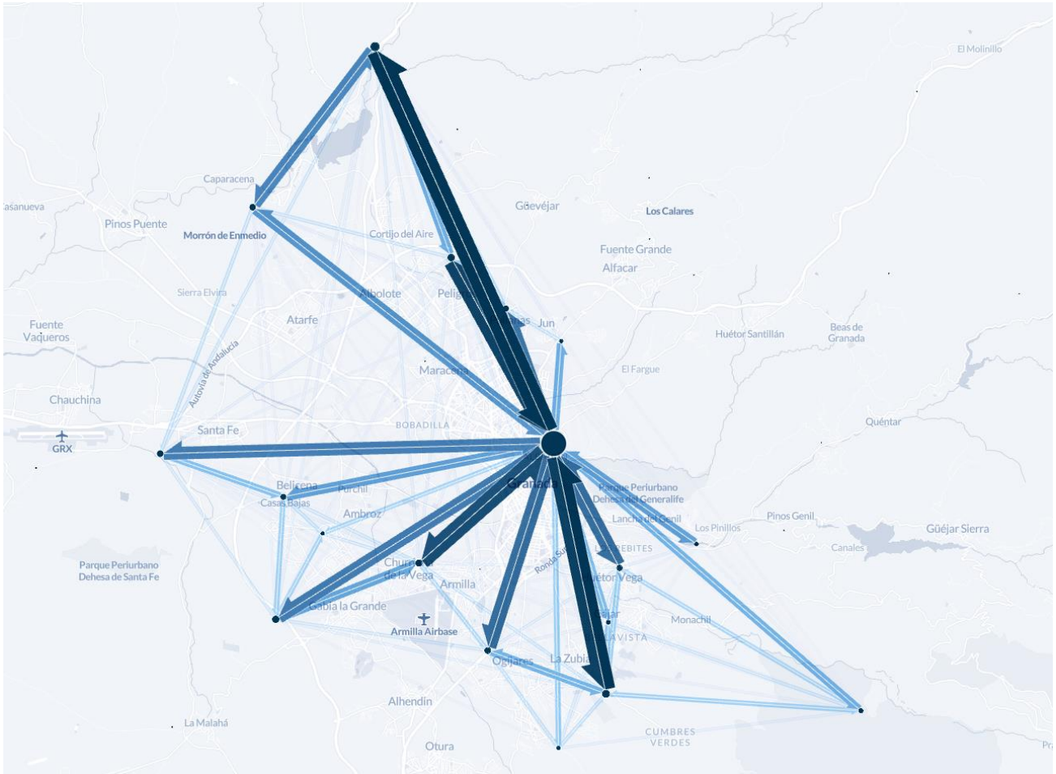
Fuente: Elaboración propia

5.3.3 Caracterización de los desplazamientos

A continuación, se analizan los viajes en un día tipo laborable en el área metropolitana de Granada, entendiendo por viaje al movimiento realizado por una persona desde un origen a un destino utilizando un determinado medio de transporte.

Teniendo en cuenta los desplazamientos intermunicipales de los 18 municipios del ámbito, es decir, aquellos viajes que implican entrar o salir del término municipal.

Imagen 128. Relaciones de movilidad entre los municipios del ámbito



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Como se muestra en la imagen anterior, las relaciones de viajes más relevantes (agregando el análisis por municipios) son todas con el municipio de Granada, siendo el total de desplazamientos los que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 29. Relaciones con más viajes entre municipios del ámbito

Municipio	Viajes (ida y vuelta)
Albolote	42.806
La Zubia	41.438
Peligros	39.190
Churriana de la Vega	36.054
Ogíjares	28.792
Huétor Vega	28.470
Pulianas	26.616
Las Gabias	24.680
Santa Fe	24.053
Atarfe	19.137

Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

En este aspecto cabe mencionar la cantidad de viajes que se tiene con los municipios de Armilla y Maracena, pues aunque no forman parte del ámbito, como se ha mencionado anteriormente, sí que son relevantes para la movilidad metropolitana. Con el municipio de Maracena, se tiene un total de 44.589 desplazamientos diarios, y con Armilla 60.531, lo cual se explica tanto por la cercanía y población de cada municipio, así como por los centros atractores existente, como el centro comercial Nevada Shopping, en Armilla.

Asimismo, municipios fuera del ámbito, que tienen una interacción importante con el área metropolitana, se tiene los municipios de Alhendín y Villa de Otura, con 16.609 y 11.850 desplazamientos diarios, respectivamente.

De los cuatro municipios mencionados, además de sus relaciones con la capital, destacan las siguientes:

- Maracena-Albolote: 14.188
- Armilla-Churriana de la Vega: 13.901
- Armilla-Ogíjares: 11.102
- Alhendín-Las Gabias: 10.302

Es importante indicar que las relaciones descritas son las más relevantes, y que las imágenes mostradas representan dichas representaciones, es decir, si un municipio tiene poca relación de viajes con otro, la imagen no representa una relación, aunque esta no sea completamente nula.

Los desplazamientos mostrados incluyen todos los modos de transporte (vehículo privado, transporte público, micromovilidad, etc.).

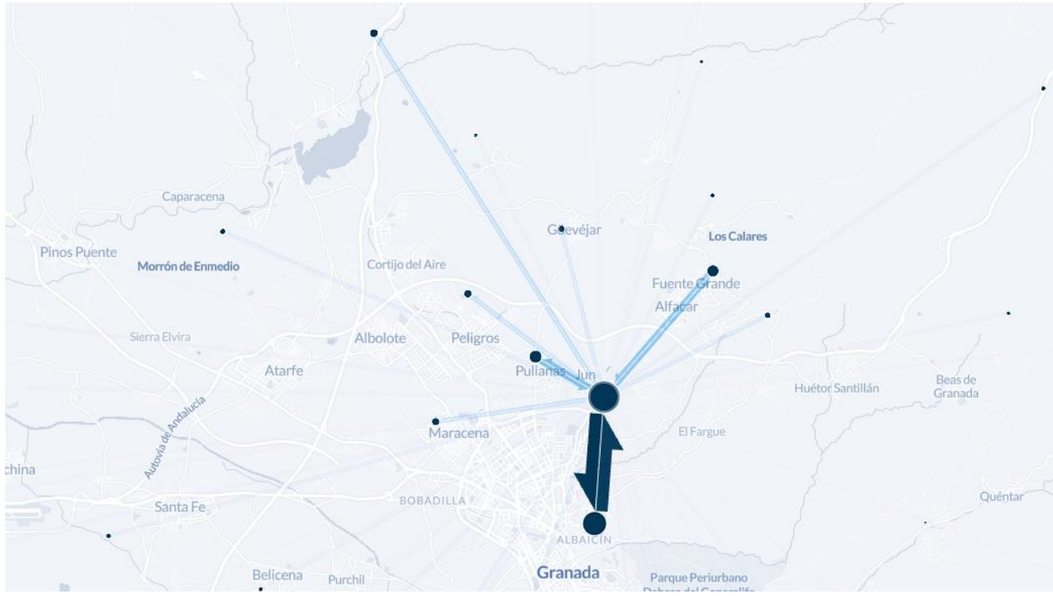
Analizando los desplazamientos para cada municipio de la zona metropolitana se tiene lo siguiente.

Jun

La relación principal del municipio de Jun es con el municipio de Granada, con aproximadamente 13.0000 viajes diarios (ida y vuelta), en segundo lugar, destaca la relación con los municipios vecinos de Pulianas y Alfacar, con casi 3.000 viajes diarios al primero, y aproximadamente 2.500 al segundo.

Esto resalta la necesidad de mejorar las conexiones ciclopeatonales existentes con dichos municipios.

Imagen 129. Relación de desplazamientos de Jun



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

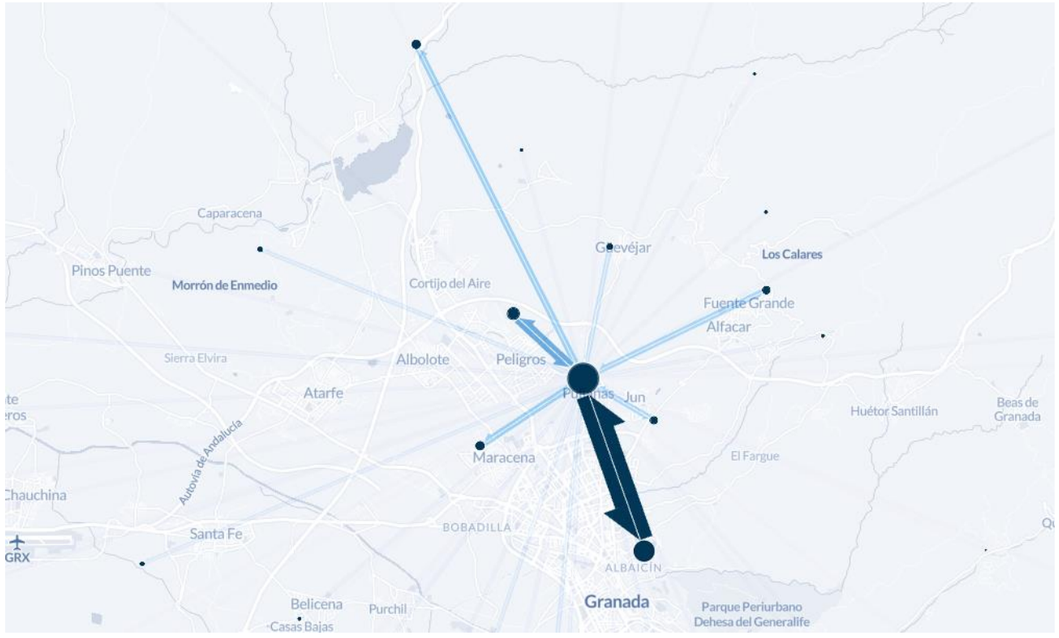
Pulianas

El municipio de Pulianas tiene como principal flujo de desplazamiento el municipio de Granada, con más de 26.000 viajes diarios.

En relación con otros municipios destaca principalmente el flujo de desplazamientos con Peligros (aproximadamente 8.400 viajes diarios), y en menor medida con Maracena, Albolote, Alfacar y Pulianas.

En este aspecto cabe destacar que no existe una conexión ciclopeatonal de Pulianas con Peligros a través de la Av. Pulianas (titularidad de la Diputación de Granada). También cabe destacar la falta de una conexión ciclista/VMP de los municipios del norte de Granada con Maracena.

Imagen 130. Relación de desplazamientos de Pulianas



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Peligros

En Peligros, además de la relación con Granada (39.140 viajes diarios), destaca la relación con Albolote y Pulianas, siendo con Albolote de más de 13.000 viajes diarios, resaltando la necesidad de una conexión de movilidad sostenible entre Peligros y Albolote.

Imagen 131. Relación de desplazamientos de Peligros

Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

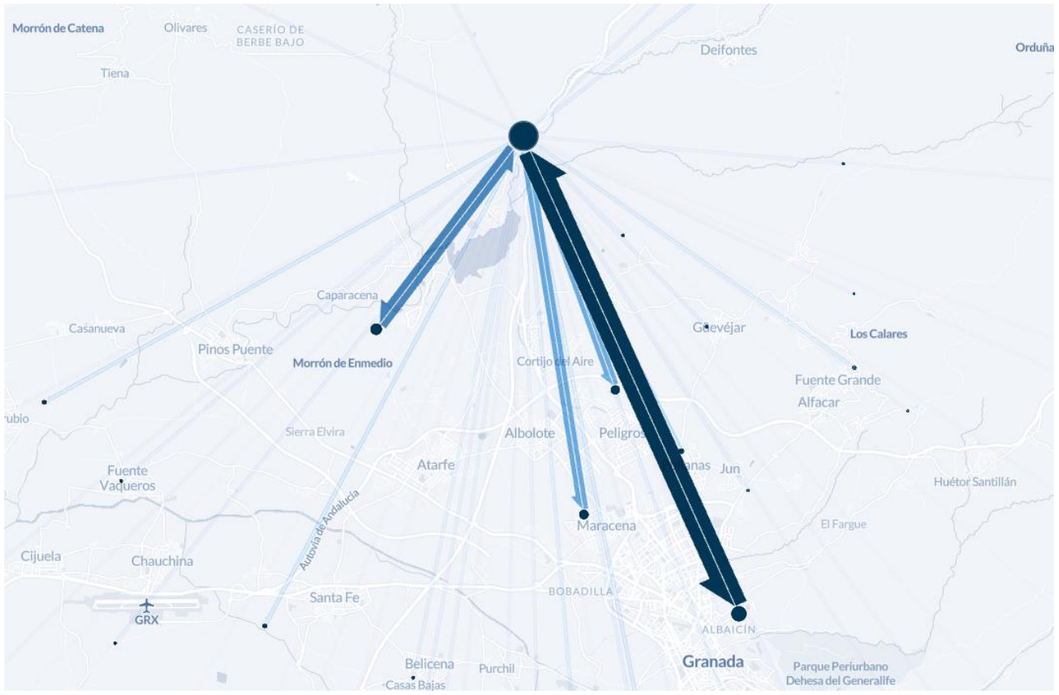
Albolote

En Albolote, como en el resto de municipios, la relación más relevante en cuanto a cantidad de viajes es con Granada, siendo incluso la relación con más desplazamientos entre municipios del ámbito del presente plan, con aproximadamente 42.806 viajes diarios de ida y vuelta.

En segundo lugar, la otra principal relación de desplazamientos de Albolote con otro municipio de la zona metropolitana es con Atarfe, con una estimación de más de 22.000 viajes diarios, lo que pone de manifiesto la mejora de la conexión ciclo peatonal por la GR-3417, pues si bien esta es adecuada, presenta un efecto barrera en la A-44.

En un tercer nivel, cabe mencionar la relación con los municipios de Peligros y Maracena, con más de 13.000 viajes diarios de ida y vuelta en ambos casos.

Imagen 132. Relación de desplazamientos de Albolote



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

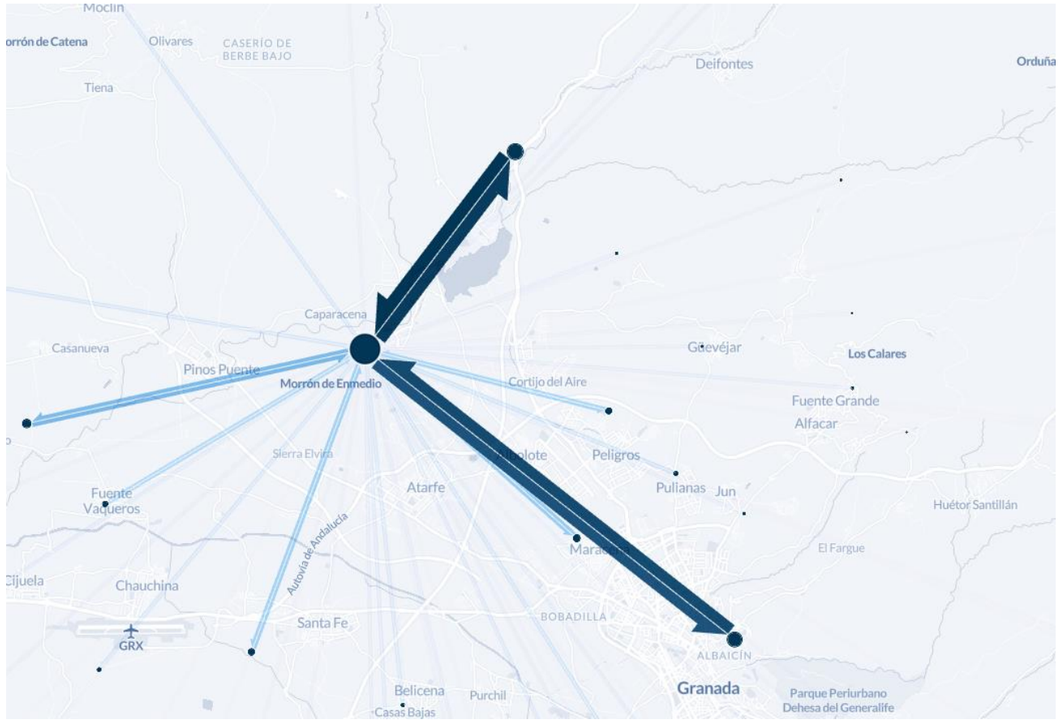
Atarfe

Atarfe es de los pocos municipios del ámbito cuya relación principal no es con el municipio de Granada, pues desde y hacia el municipio de Albolote se tienen los 22.000 viajes diarios mencionados, y hacia Granada aproximadamente 19.000.

Como se ha mencionado anteriormente, una gran limitación para la movilidad sostenible entre Atarfe y Albolote es la falta de un carril bici segregado en la GR-3417 que cruce sobre la A-44.

En un nivel menor, destaca la relación con Pinos Puente, con más de 5.000 viajes diarios, respecto a esto cabe mencionar que no existe una conexión cómoda y segura para los desplazamientos en bicicleta y VMP de Atarfe hacia Granada al este, ni hacia Pinos Puente hacia el Oeste.

Imagen 133. Relación de desplazamientos de Atarfe



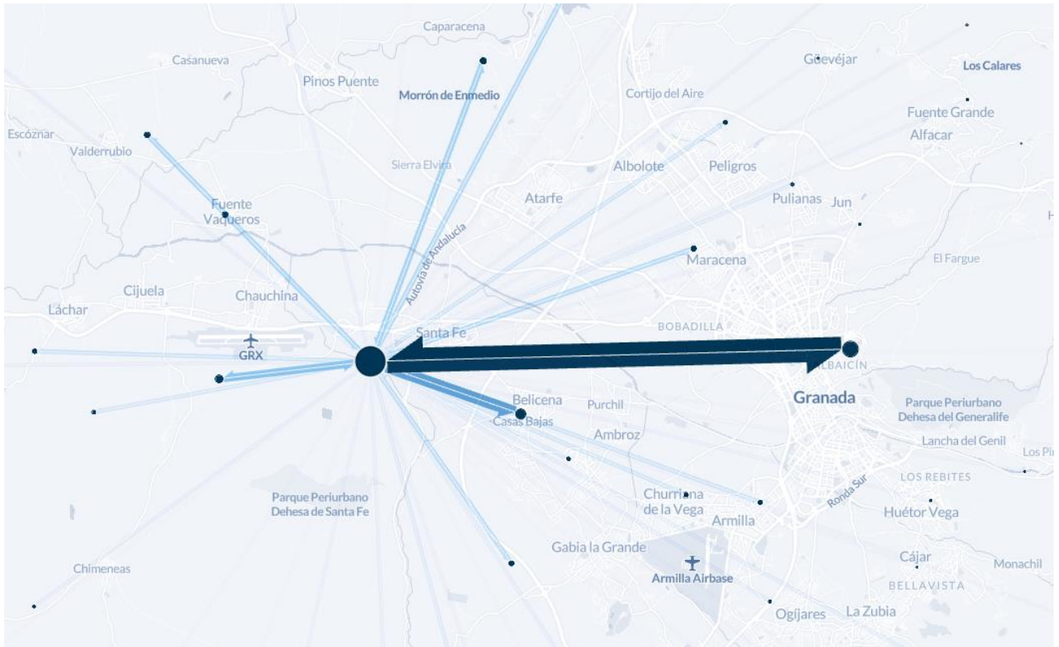
Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Santa Fe

En Santa Fe, la relación más evidente de viajes se produce con Granada (aproximadamente 24.000 viajes diarios de ida y vuelta), aunque la distancia es algo excesiva para los desplazamientos en modos no motorizados.

Esta movilidad sí que se puede fomentar hacia Vegas del Genil y Chauchina, que son los siguientes municipios de la zona metropolitana con los que mayor flujo de viajes hay (9.000 y 4.800 respectivamente, de forma aproximada), con el primero se tiene conexión ciclista/VMP a través de la GR-3313, con el segundo no se tiene infraestructura para este tipo de movilidad.

Imagen 134. Relación de desplazamientos de Santa Fe



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Vegas del Genil

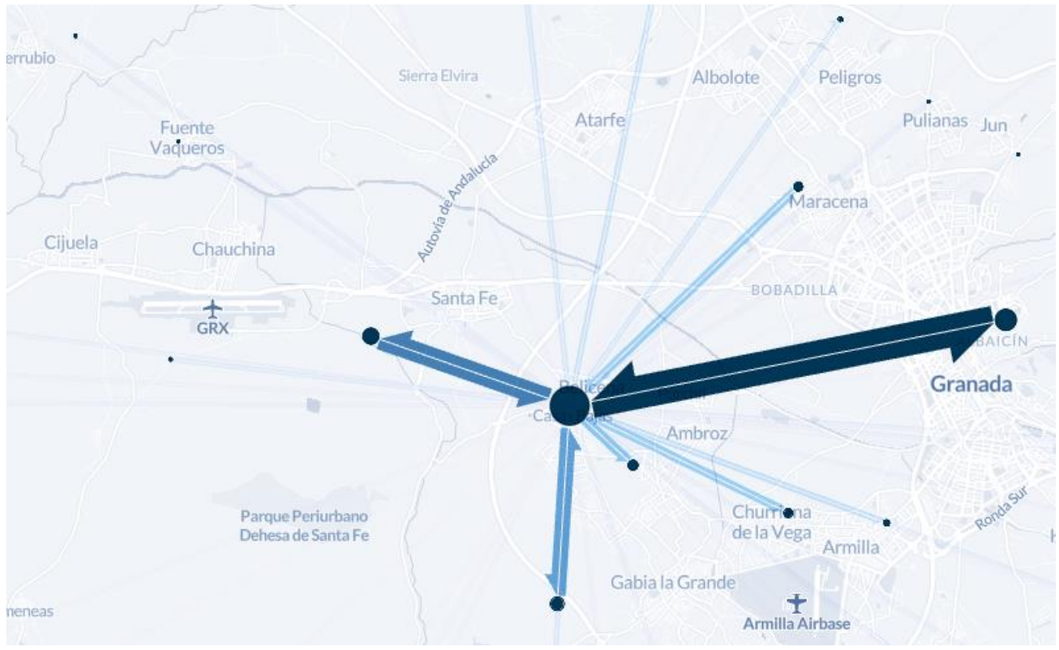
El municipio de Vegas del Genil también tiene una gran relación de movilidad con la ciudad de Granada. Si bien no está entre los 10 municipios con mayor número de viajes hacia Granada, si se tiene en cuenta que su población es de menos de 12.000 habitantes.

Los más de 16.000 viajes que se observan diariamente (ida y vuelta), representan un gran porcentaje de su población, y remarcan la necesidad de conectar el núcleo urbano de Purchil con la infraestructura ciclista existente en la GR-3305.

En segundo lugar, se encuentra la ya descrita relación con el municipio de Santa Fe; y en tercer lugar destaca la relación con Las Gabias de más de 6.000 viajes diarios, siendo incluso mayor que la cantidad de viajes hacia el municipio de Cúllar Vega, con quién apenas hay más de 3.000 viajes.

Esto último es relevante en cuanto a la falta de conexión para bicicletas y VMP entre Belicena (Vegas del Genil) e Híjar (Las Gabias), así como del propio Híjar con el núcleo urbano principal de Las Gabias a través de la GR-3311.

Imagen 135. Relación de desplazamientos de Vegas del Genil



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Cúllar Vega

Cúllar Vega destaca por ser otro de los municipios cuya relación principal no es con el municipio de Granada. En este caso el mayor número de viajes se presenta con el municipio de Las Gabias (más de 5.000 viajes diarios), esto principalmente por el núcleo de Híjar que se encuentra fuera del término municipal pero conurbado a Cúllar Vega.

La relación de estos núcleos urbanos, por su distancia, se considera óptima para desplazamientos en bicicleta y VMP, y aunque se tiene en proyecto la realización de un carril bici en la GR-3303, este no se considera el itinerario más corto y cómodo, detectando así la necesidad de una conexión de Cúllar Vega y Las Gabias a través de la GR-3311.

Por otro lado, la relación con Granada representa un orden de magnitud similar, pero menor a los 5.000 viajes diarios, en este caso el proyecto financiado por FEDER en la GR-3303 permitirá desplazarse desde Cúllar Vega hasta Granada de forma continua.

Finalmente, la relación con Vegas del Genil representa aproximadamente unos 3.000 viajes diarios, y con Churriana de la Vega 2.000 desplazamientos.

Imagen 136. Relación de desplazamientos de Cúllar Vega

Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Churriana de la Vega

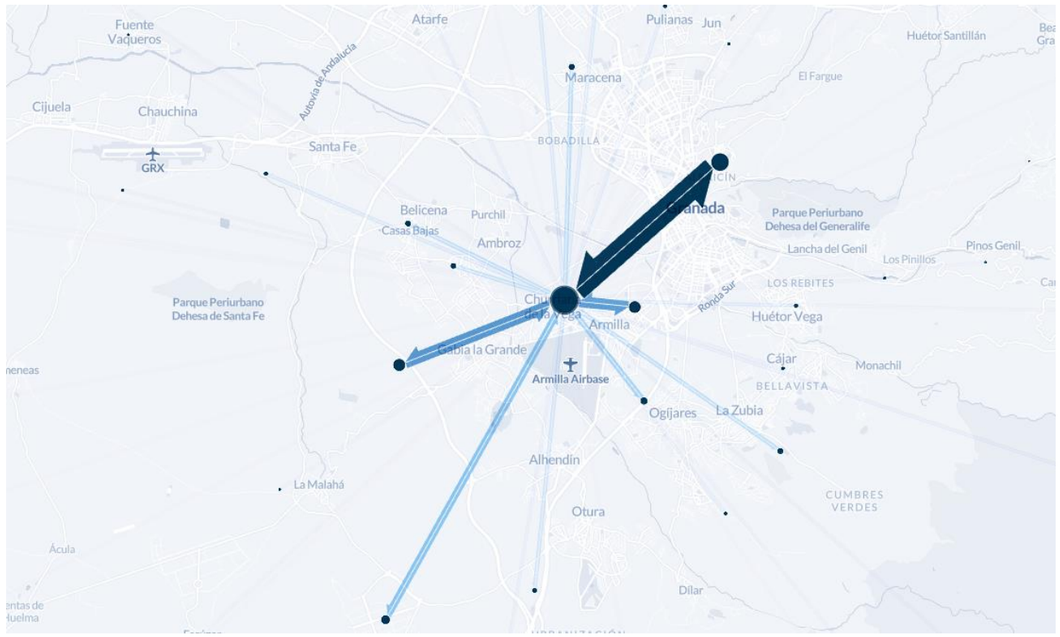
El municipio de Churriana de la Vega tiene un flujo de desplazamientos diarios con la ciudad de Granada de aproximadamente 36.000 viajes de ida y vuelta.

Si además se tienen en cuenta los 60.000 viajes diarios que se realizan entre Armilla y Granada, se resalta la necesidad de una mejor conexión ciclista entre estos municipios, principalmente en los accesos a Granada. En las proximidades del centro Comercial de Nevada Shopping se destaca el proyecto de un túnel ciclo peatonal para cruzar la Circunvalación, en la zona norte (Av. Fernando de los Ríos) no se tiene infraestructura para la movilidad ciclista/VMP.

A menor escala, otras relaciones relevantes de Churriana de la Vega se observan con Las Gabias y Armilla, pues se tienen aproximadamente 15.000 y 14.000 viajes diarios, respectivamente.

Por último, cabe mencionar también la relación con Alhendín, pues representa unos 7.000 viajes diarios de ida vuelta, de los cuales algunos podrían realizarse en bicicleta o VMP si se tuviera la infraestructura adecuada. Respecto a esto, se cuenta, actualmente, el proyecto paralelo a la GR-3303 y en la N-323ª. No obstante, un itinerario más directo sería a través de la GR-3306.

Imagen 137. Relación de desplazamientos de Churriana de la Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

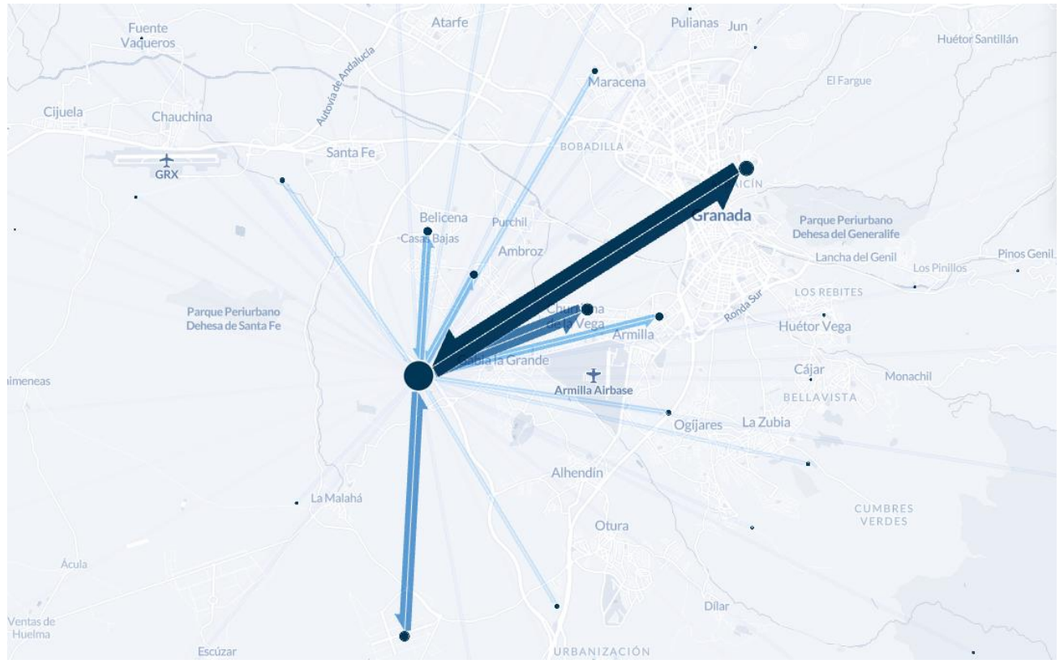
Las Gabias

Las Gabias presenta una fuerte de relación de desplazamientos con Granada (24.680 viajes), que, si bien son de mayor distancia que los desplazamientos de Churriana de la Vega o Armilla, aún son realizables en modos más sostenibles si se dispone de una infraestructura directa entre ambas ciudades.

El segundo flujo de viajes mayor desde/hacia Las Gabias se tiene con Churriana de la Vega, población a la que se puede acceder a través del carril bici sobre la A-338, y, en un futuro, también por el carril bici de la GR-3303.

También destacan los más de 10.000 viajes de ida y vuelta hacia Alhendín, que, como se comentó anteriormente, se detecta la necesidad de una conexión ciclista/VMP en la GR-3306.

Imagen 138. Relación de desplazamientos de Las Gabias



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Ogíjares

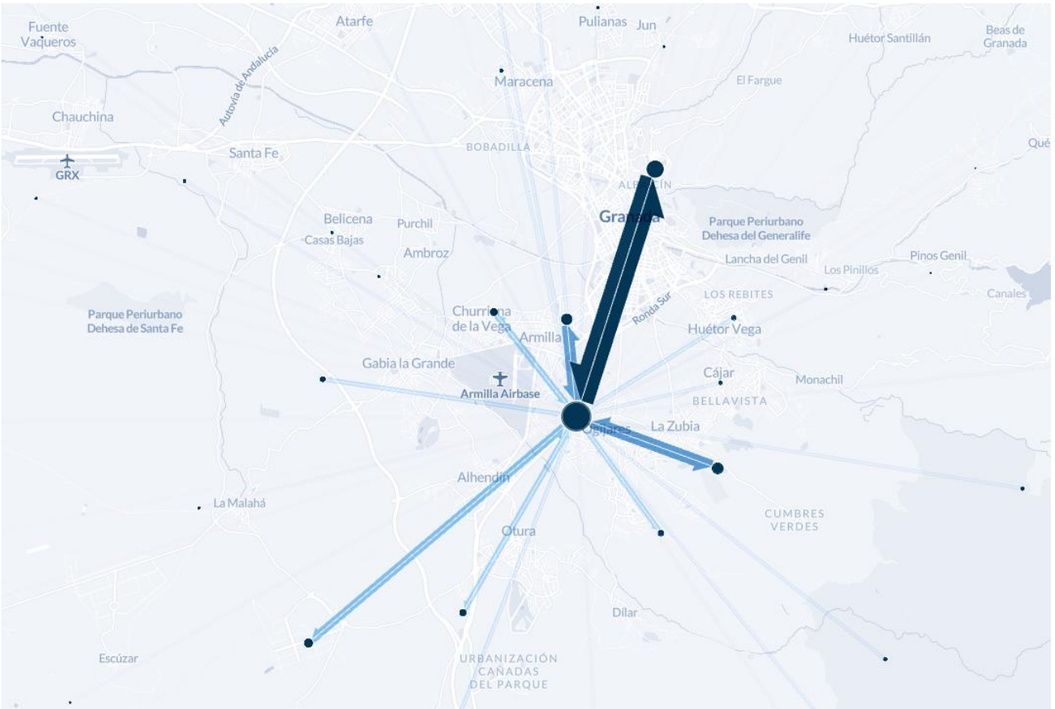
Al igual que la mayoría de municipios, Ogíjares tiene su principal flujo de desplazamientos con Granada, siendo la infraestructura de conexión la GR-30 y GR-3209, así como el carril bici existente en esta última.

La segunda relación más relevante se tiene con La Zubia, aproximadamente 12.000 viajes diarios de ida y vuelta, municipio con el cual no se cuenta con conexión de infraestructura ciclista/VMP.

En tercer lugar, se observan los 11.000 viajes hacia Armilla, por lo que se detecta la necesidad de establecer una conexión para movilidad activa con el carril bici sobre la N-323a, pues la GR-30 produce un efecto barrera, obligando que los desplazamientos solo puedan realizarse en vehículo privado.

Dicha conexión también ayudaría a conectar con el municipio de Alhendín, con el cual se tiene un flujo de más de 6.000 viajes diarios de ida y vuelta, además de que en el Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa se tiene planificada la continuación del carril bici sobre la N-323a.

Imagen 139. Relación de desplazamientos de Ogíjares



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

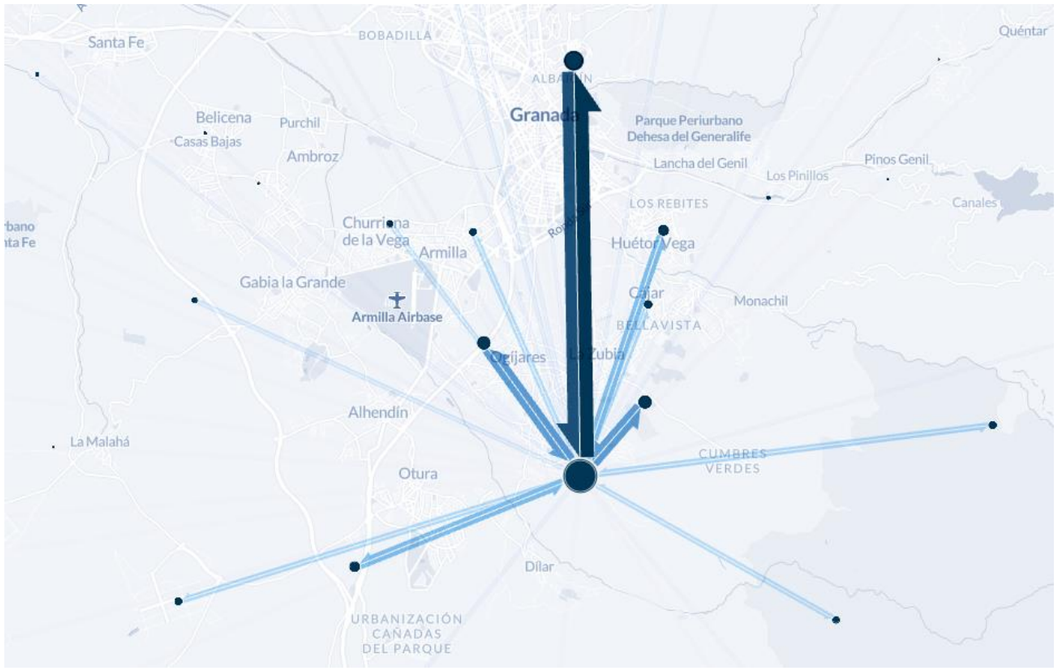
Gójar

El municipio de Gójar tiene un flujo de viajes con la ciudad de Granada de aproximadamente 6.800 viajes de ida y vuelta, con una dinámica similar al municipio limítrofe de Ogíjares.

En el siguiente orden de magnitud, destaca el flujo de viajes con Ogíjares y La Zubia, con aproximadamente 3.000 en ambos casos, destacando la reciente actuación en la carretera GR-3209 para adaptarla al uso ciclista.

En el caso de la conexión Gójar-La Zubia no se cuenta con infraestructura para movilidad ciclista/VMP, pues se encuentran divididos en su mayor parte por el barranco de la Negra.

Imagen 140. Relación de desplazamientos de Gójar



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

La Zubia

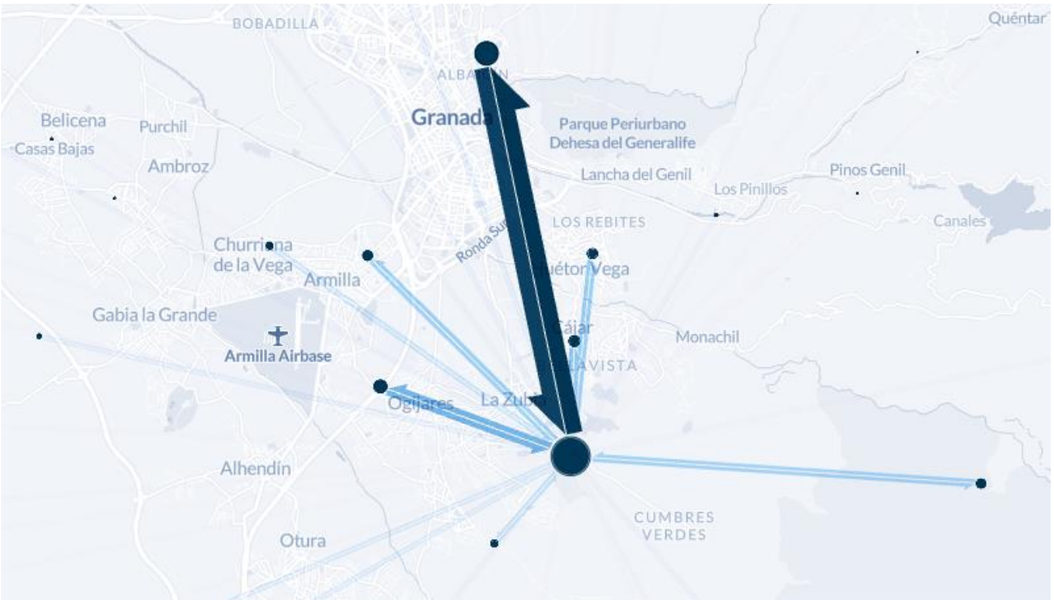
La Zubia es, junto con Albolote y Peligros, de los municipios que mayor flujo de viajes tiene con Granada, en su caso con 41.438.

La magnitud de dichos desplazamientos, y la saturación de los accesos en la ciudad de Granada hace evidente la necesidad de reducir el uso del vehículo, si bien se tiene un carril sobre la GR-3211, este se ve interrumpido hacia el núcleo urbano y en la Ronda Sur. Por lo que, no resulta realmente útil para la población de La Zubia, siendo esta una de las mayores deficiencias detectadas para la movilidad sostenible en la zona metropolitana de Granada.

En segundo lugar, se tiene la relación ya analizada con Ogíjares, municipio al cual no se puede acceder forma cómoda y segura en bicicleta/VMP.

Destaca también la cantidad de viajes hacia los municipios al noreste de La Zubia, pues con Cájar, Monachil y Huétor Vega se tiene un flujo de 7.900, 5.500 y 6.800 viajes respectivamente. Son municipios con cascos urbanos prácticamente continuos unos con otros, pero en los que no se cuenta con infraestructura ciclista/VMP, y el espacio entre fachadas es escaso por lo que un carril bici segregado con un itinerario céntrico no es posible.

Imagen 141. Relación de desplazamientos de La Zubia



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Cájar

Teniendo en cuenta la población de Cájar (5.389 habitantes), resulta considerable que se realicen aproximadamente 10.500 viajes diarios de ida y vuelta con la ciudad de Granada, lo cual manifiesta la intensa movilidad de la zona metropolitana con la capital.

En cuanto al fomento de la movilidad sostenible de dichos desplazamientos, cabe mencionar que el PTMAGR propone un carril bici en la carretera A-4028, el cual, en caso de ejecutarse, representaría una excelente alternativa para Cájar, así como para los municipios de Huétor Vega y Monachil.

El otro municipio con el que Cájar tiene mayor movilidad es con La Zubia, con aproximadamente 8.000 viajes en ambos sentidos diariamente, siendo posible únicamente los desplazamientos en vehículo motorizado, pues no se cuenta con infraestructura ciclista/VMP entre ambos municipios.

Imagen 142. Relación de desplazamientos de Cájar

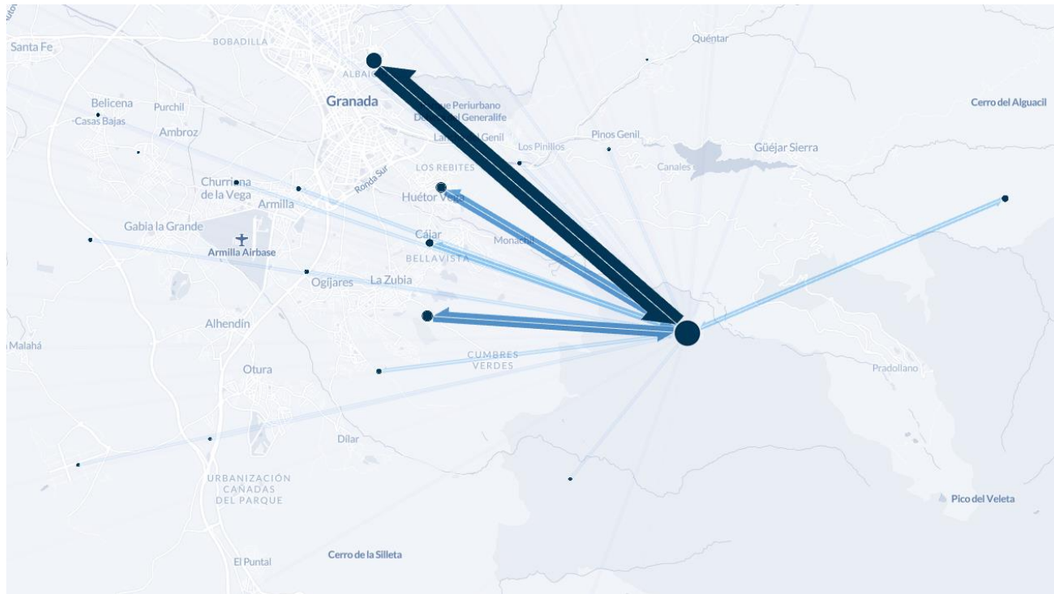
Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Monachil

En Monachil, en primer lugar, destaca la cantidad de viajes en relación con Granada (12.000 viajes diarios), los cuales se pueden realizas en bicicleta y VMP por la ciclocalle de Huétor Vega sobre GR-3202, aunque se comparte con un elevado volumen de vehículos privados, por lo que se detecta la necesidad de un carril bici/VMP Segregado, como el propuesto sobre la A-4028.

En un segundo orden de magnitud, se destaca la relación con La Zubia, con un total aproximado de 5.400 viajes diarios entre ambos municipios. Y, en menor medida, la relación con Huétor Vega se estima en 4.700 viajes.

Imagen 143. Relación de desplazamientos de Monachil



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

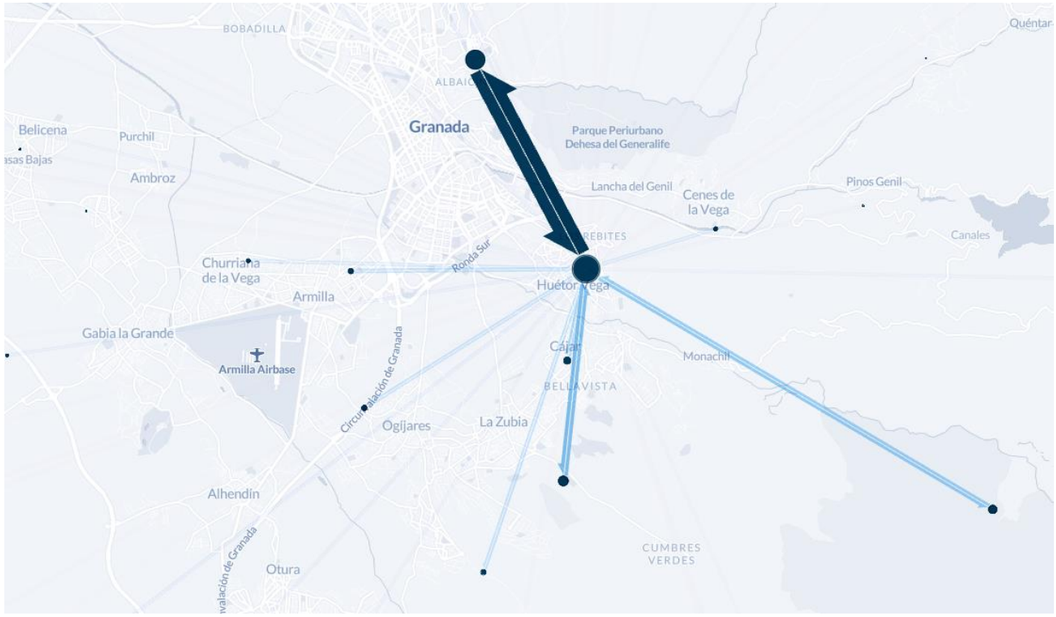
Huétor Vega

Si bien casi todos los municipios de la zona metropolitana de Granada presentan como relación principal de movilidad los desplazamientos con la propia ciudad de Granada, en el caso de Huétor Vega esto es aún más acentuado (28.470 viajes diarios entre ambas ciudades), ya que tiene una mayor proximidad con la capital.

Esto hace aún más necesaria la promoción de una movilidad sostenible por medio de una infraestructura adecuada. En este aspecto, cabe mencionar el reciente proyecto de ciclocalle en GR-3202, y la futura construcción del carril bici paralelo a la Ronda Sur, pues se tiene previsto conectarlo con el municipio de Huétor Vega.

A una escala menor, se destaca la cantidad de viajes de ida y vuelta que se tienen con La Zubia (6.800 viajes), así como con Monachil (4.700 viajes).

Imagen 144. Relación de desplazamientos de Huétor Vega



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Cenes de la Vega

Al igual que Huétor Vega, Cenes de la Vega prácticamente presenta una movilidad únicamente con Granada, con aproximadamente 16.200 viajes diarios de ida y vuelta entre las dos ciudades, pues el municipio con el que hay mayor relación además de Granada es Pinos Genil, con menos de 1.500 viajes entre los dos municipios.

En cuanto a la movilidad Granada - Cenes de la Vega, está se puede realizar únicamente en vehículo motorizado por la carretera GR-420. Aunque existe un sendero en el Río Genil, la distancia es excesiva para realizarse a pie en los desplazamientos de movilidad obligada, y el paso no está permitido a bicicletas y VMP.

Imagen 145. Relación de desplazamientos de Cenes de la Vega

Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

Se observa que la mayoría de los municipios tienen como principal flujo de desplazamientos la movilidad hacia Granada

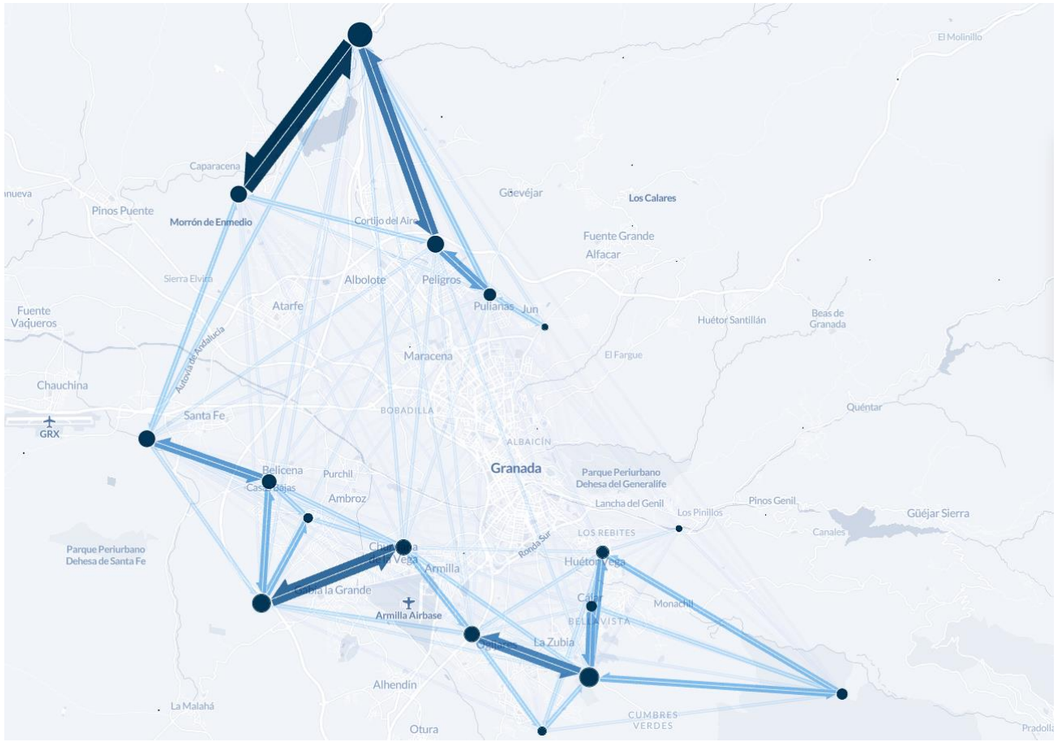
A continuación, se muestran las relación que tienen los municipios, sin tener en cuenta los movimientos hacia la capital, de forma que se pueden apreciar visualmente las principales relaciones de movilidad entre los municipios de la zona metropolitana del ámbito, con lo que se pueden identificar las relaciones de movilidad "radiales" en la zona.

Como se ha mencionado anteriormente en el análisis, las relaciones a destacar son:

- Eje noroeste: Atarfe-Albolote-Peligros-Pulianas (así como Maracena aunque este fuera del ámbito actual).
- Eje suroeste: Santa Fe-Vegas del Genil-Las Gabias-Cúllar Vega-Churriana de la Vega.
- Eje sureste: Ogíjares-La Zubia-Cájar-Monachil-Huétor Vega.

También cabe mencionar que los ejes suroeste y el sureste tienen un flujo de desplazamientos importante hacia Armilla, aunque este municipio se encuentre fuera del ámbito del plan.

Imagen 146. Relación de desplazamientos entre municipios de la zona metropolitana (sin Granada)



Fuente: Elaboración propia con datos de telefonía de KIDO DYNAMICS y MITMA

6. FASE 2: MODELO TERRITORIAL DE LA MOVILIDAD

En esta fase, se define el **modelo Territorial de la Movilidad del Área Metropolitana de Granada**, el cual representa una **descripción cuantitativa y cualitativa del estado actual de la movilidad** donde se explican los flujos, sus causas, los problemas de accesibilidad, y los cuellos de botella.

Dicho Modelo está basado en todo el análisis realizado, que se sintetiza en la matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

El objetivo de la **matriz DAFO**, es que pueda emplearse como punto de partida en la **toma de decisiones** y en la **jerarquización de las propuestas** de actuación a desarrollar en la siguiente fase del Plan, los aspectos negativos internos se definen como debilidades, los aspectos negativos externos como amenazas, y, por otro lado, los aspectos positivos internos se identifican como fortalezas, así como los aspectos positivos externos se detectan como oportunidades.

A modo de resumen, se describe a continuación una síntesis del análisis y diagnóstico realizado.

Marco normativo y estratégico

En cuanto al marco estratégico y jurídico, se destaca la necesidad de ordenanzas coordinadas y alineadas a unos mismos objetivos, pues la interacción entre municipios es importante y se requiere de una base común para todos ellos. Por otro lado, se detecta la necesidad de desarrollo de PMUS municipales, que sean complementarios al presente plan y demás estrategias regionales, que analicen con mayor detalle la movilidad interna de los cascos urbanos y propongan actuaciones locales, que permitan la sinergia de esfuerzos hacia la movilidad sostenible que se busca.

Ámbito territorial

Como ya se ha explicado, el ámbito considerado en el presente Plan se compone de 18 municipios que constituyen el área metropolitana de Granada, donde la capital se presenta como principal foco de atracción de viajes, al ser el territorio que concentra la mayoría de las actividades educativas, sanitarias, comerciales o terciarias de mayor capacidad, así como la mayor población que se traduce en una mayor demanda y transporte de mercancías.

Caracterización sociodemográfica

El análisis de las características demográficas deja en claro el aumento de población en la zona metropolitana, es decir un fenómeno de descentralización de la población, acompañado de un aumento general de la motorización, que se traduce en viajes de mayor distancia y en mayor dependencia del vehículo privado. Si bien el desarrollo tecnológico permite que los vehículos emitan cada vez menos emisiones, a transición a vehículos eléctricos aún no es significativa, y no puede considerarse como la principal solución a los efectos negativos generados por la movilidad.

Usos de suelo y los equipamientos principales

Se detecta que los mayores focos de atracción y generación de viajes en el área metropolitana se encuentran en el municipio de Granada. Destacando en el ámbito educativo, la Universidad de Granada con sus distintos campus y el futuro proyecto en la azucarera San Isidro. En el ámbito comercial centros como el Granaita y el Nevada Shopping. En el ámbito deportivo destaca la Ciudad Deportiva de la Diputación de Granada, en Armilla. En el ámbito industrial el eje en la zona noroeste, y en el ámbito turístico los grandes centros atractores de La Alhambra y la estación de esquí de Sierra Nevada. En la movilidad con relación hacia el exterior del ámbito, sobresalen como centros atractores la estación de ferrocarril, la estación de autobuses y el aeropuerto, así como el CITAI en Escúzar.

Condicionantes medioambientales

En cuanto a infraestructura verde, el mayor protagonista por su valor medioambiental, paisajístico, cultural y turístico, destaca el Parque Natural de Sierra Nevada. Destaca también el Parque Natural de Sierra de Huétor al noreste del término municipal de Granada, y Sierras Del Campanario y Las Cabras, al norte de Albolote, así como La Malahá en Las Gabias.

En segundo lugar, destacan los corredores verdes existentes, así como vías pecuarias y paseos ciclopeatonales habilitados en los causes de ríos por la Confederación hidrográfica del Guadalquivir, como es el caso del paseo en Río Genil y las actuaciones previstas en el río Monachil.

Respecto a las afecciones generadas por la movilidad, se concluye que la dependencia del vehículo privado genera afecciones por encima de los establecido en cuanto a calidad del aire, tanto en la ciudad de Granada como en municipios de la zona metropolitana. Igualmente, en cuanto afecciones acústicas se detectan, principalmente, afecciones a poblaciones en la red de carreteras provinciales.

Oferta de movilidad ciclopeatonales/VMP

Cabe destacar que la movilidad a pie tiene un gran porcentaje en la movilidad diaria, principalmente en los desplazamientos con motivación no obligada. En contraste, la movilidad en bicicleta representa un porcentaje bajo teniendo en cuenta el potencial de la zona por su clima y orografía adecuados para este tipo de movilidad, teniendo en cuenta además que las distancias recorridas son asumibles con este medio, así como con VMP, que sí han visto un aumento en los años recientes, a pesar de no contar con la infraestructura suficiente en los desplazamientos interurbanos.

Si bien la ciudad de Granada cuenta con una red de carriles bici, ciclocalles, y carriles pacificados para la movilidad ciclista/VMP, los accesos a la ciudad desde los municipios que la rodean en su mayoría no son adecuados, presentándose múltiples efectos barrera, y situaciones de seguridad vial desfavorables como es la circulación de bicicletas y patinetes eléctricos en carreteras intermunicipales. Además, los carriles bici

existentes en la zona metropolitana conectan algunos núcleos urbanos, más no se puede decir que se cuente con una red mallada que cubra todos los municipios del ámbito.

Oferta de movilidad en transporte público

En el análisis de la oferta de transporte público se han analizado los tres sistemas existentes en la zona metropolitana: la red de autobuses urbanos (en la ciudad de Granada), la red de autobuses interurbanos (gestionados por el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada) y el Metropolitano o "Metro", sistema de tren ligero de Armilla a Albolote que tiene prevista su expansión.

Por su función metropolitana, el análisis se concentra principalmente en la red de autobuses metropolitanos, los cuales requieren de actualización de concesiones para mejorar el servicio a la demanda actual y a la modificación de reparto modal deseada, pues demás se requiere de una mejor coordinación con los servicios urbanos.

La información a los usuarios también se detecta como un aspecto fundamental a mejorar, pues en estos servicios no es posible conocer en tiempo real los tiempos de espera y de llegada, ni las incidencias extraordinarias.

Un aspecto positivo de reciente desarrollo es la nueva tarjeta del Consorcio de Transportes, que permite la interoperabilidad entre la red urbana y la interurbana, además de que su sistema sin contacto permite una mayor agilidad en la cancelación del billete o bono utilizado.

Oferta de movilidad para el vehículo privado

Respecto a la red viaria del ámbito de estudio, los principales ejes viarios a destacar son la Circunvalación (GR-30), la Ronda Sur (A-395) y la A-4006 que funciona como Ronda Norte.

También cabe resaltar que, diariamente, se presentan atascos y congestiones en los accesos a la ciudad, pues en hora punta por la mañana los vehículos privados de la zona metropolitana acceden a la ciudad, y en hora punta por la tarde vuelven a los municipios circundantes a la capital.

Oferta de aparcamiento

En cuanto al aparcamiento, cabe destacar que la oferta en la ciudad de Granada es elevada, aunque en las zonas de mayor demanda se cuenta con regulación de aparcamiento que se clasifica en tres tipos, con costo tanto para residentes como para visitantes, siendo mayor para estos últimos.

El mayor problema radica en la alta oferta de aparcamiento en los puntos de destino, fomentando la movilidad en vehículo privado, pues además de esto no se cuenta con aparcamientos disuasorios suficientes en la zona metropolitana, ni en origen (municipios circundantes a Granada), ni en destino.

En este aspecto es pertinente mencionar que tanto el Ayuntamiento de Granada como el PTMAGR tienen prevista la implantación de una Zona de Bajas Emisiones (ZBE), en la cual se priorizarán los desplazamientos a pie, los sistemas de movilidad personal y el uso del transporte público, estableciendo una zona central en la que el aparcamiento en superficie estará reservado para residentes, vehículo eléctricos y con etiqueta ECO, además se aumentarán las zonas de regulación de aparcamiento del tipo zona azul.

Oferta de movilidad para la DUM

Analizando la distribución urbana de mercancías, se ha detectado que la ciudad de Granada tiene una red suficiente de plazas de carga y descarga, más a nivel metropolitano no se cuenta con una planificación de la movilidad generada por el comercio, ni por la actividad industrial.

Esta última se concentra en la zona noroeste del ámbito, donde por consecuencia los viarios próximos son los más saturados en horas punta, aunque la GR-43 actualmente en construcción aliviara en medida este problema, la creación de nuevas áreas industriales y logísticas en el entorno aumentarán la cantidad de vehículos en el accesos y salida de la capital, principalmente en la N-432 y el entorno de La Chana.

También destaca la falta de ordenación de itinerarios de vehículos pesados a nivel municipal, que disminuya los conflictos con otros modos y fomente una movilidad sostenible y segura dentro de las zonas más céntricas de los cascos urbanos y zonas principalmente residenciales.

Demanda de movilidad

Se han diagnosticado aquellos municipios que tienen mayor relación de viajes, que junto con la distancia que requieren dichos desplazamientos se detectan las principales conexiones a mejorar o implementar para fomentar la movilidad activa y reducir el uso del vehículo privado. No obstante, esto dependerá también de la regulación de aparcamiento que realicen en los cascos urbanos los municipios, pues la facilidad para aparcar está directamente relacionada con el uso de vehículo privado.

Sumado a esto, la inexistencia de sistemas metropolitanos de préstamo o alquiler de bicicletas o, así como la falta de intermodalidad con el transporte público representa una gran barrera para el aumento de uso de modos más sostenibles de transporte.

6.1 MATRIZ DAFO

En este punto, se ha realizado un análisis conocido como matriz DAFO. Se trata de un diagnóstico de los aspectos positivos y negativos de origen interno y externo que influyen en la movilidad del área metropolitana de Granada.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Descentralización de la población en la zona metropolitana. • Aumento del índice de motorización. • Falta de ordenanzas de movilidad conjuntas en la zona metropolitana. • Concentración de servicios, equipamiento y oferta de empleo en la capital. • Afección acústica de población próxima a carreteras. • Calidad del aire regular y mala en más de 20 % de días en la ciudad de Granada, y mejorable en varios municipios de la zona metropolitana. • Falta de área verdes en los entornos urbanos. • Conexión con corredores verdes mejorable. • Municipios con falta de programas de caminos escolares seguros. • Efecto barrera de la Circunvalación y las Rondas Norte y Sur para la movilidad peatonal y ciclista. • Bajo porcentaje de movilidad ciclista en la movilidad obligada. • Inexistencia de un sistema público de bicicletas tanto para movilidad metropolitana como dentro de Granada • Cascos urbanos con ancho viario estrecho, que no permiten implementación de carril bici segregado. • Desplazamientos interurbanos en VMP y bicicletas por carreteras provinciales. • Municipios sin IES con falta de conexión ciclista/VMP hacia municipios al que acuden los estudiantes. • Efectos barrera para la movilidad ciclista/VMP en carreteras y accesos a la ciudad de Granada. • Bajo porcentaje de uso de transporte público**.** Menor uso de transporte público por hombres que por mujeres**.** • Información al usuario en líneas de bus interurbano mejorable. • Baja intermodalidad de bicicletas/VMP con transporte público. • Alto volumen de tráfico, atascos y vehículos pesados en travesías**.** Elevado porcentaje de uso del vehículo privado. • Bajo porcentaje de vehículos eléctricos y vehículos con distintivo ECO. • Falta de oferta de puntos de recarga para vehículos eléctricos en los municipios de la zona metropolitana. • Atascos frecuentes en horas punta en los accesos a la ciudad de Granada. • Aparcamientos disuasorios en origen escasos, fomentando que el vehículo privado sea el protagonista incluso en municipios con poblaciones reducidas.	• Climatología y orografía adecuada para modos de movilidad activa. • Conjuntos de municipios cercanos, aptos para el fomento de la movilidad activa. • Alto porcentaje de movilidad a pie en los viajes por motivo no obligado. • Cercanía con el Parque Natural de Sierra Nevada. • Proyectos de infraestructura ciclo peatonal por ejecutar. • Iniciativas municipales para creación de carriles bici entre núcleos de población. • Programa de caminos escolares seguros implementado en la mayoría de municipios. • Iniciativas de fomento de movilidad ciclista en algunos IES del área metropolitana. • Coordinación metropolitana del transporte del área por el CTMAGR. • Servicio de autobús interurbano en todos los municipios. • Propuesta de corredores de altas prestaciones de bus interurbano en el PTMAGR. • Servicio de metropolitano que enlaza algunos municipio y ampliación propuesta. • Actualización del sistema tarifario de transporte público reciente. • Transbordo posible entre distintos medios de transporte público interurbanos y urbanos. • Zonas de alta demanda de aparcamiento en Granada reguladas. • Futura implantación de carriles BUS-VAO de acceso a la ciudad de Granada en el PTMAGR. • Futura implantación de ZBE en Granada, con mayor espacio para peatones y ciclistas.
AMENAZAS	**OPORTUNIDADES**
• Aumento de la dependencia del vehículo privado por descentralización de la población. • Bajo uso del transporte público por falta de competitividad con el vehículo privado. • Disminución de la densidad de población por creación de nuevos desarrollos de poca altura. • Aumento de concentración de oferta de equipamientos, servicios y empleos en la capital. • Mayor accidentabilidad de VMP en desplazamientos interurbanos en carreteras. • Incremento de vehículos pesados en carreteras y accesos saturados en horas punta. • Aumento de la actividad comercial en grandes centros que fomentan la movilidad en vehículo privado. • Crecimiento de la oferta de aparcamiento en la creación de nuevos desarrollos industriales. • Incremento del transporte de mercancías por mayor consumo y crecimiento de entregas a domicilio. • Escasa planificación y ejecución de políticas de movilidad sostenible que modifiquen el reparto modal .	• Creación de ordenanzas de movilidad coordinadas o de forma conjunta en municipios del área metropolitana. • Aumento del uso de VMP. • Modificación en la prioridad de modos de movilidad dentro de los cascos urbanos. • Creación y mejora de la infraestructura para movilidad ciclista/VMP. • Clima, orografía, y distancia entre algunos municipios apta para desplazamientos en bicicleta y VMP. • Nuevas tecnologías para mejorar el servicio y la información al usuario en el transporte público. • Fomento de la electromovilidad, con subvencione e implantación de puntos de recarga. • Redacción de PMUS locales para fomentar y planificar la movilidad sostenible. • Aprovechamiento de financiamiento existentes de economía sostenible y movilidad. • Ampliación de programas de movilidad escolar segura y sostenible existentes.

6.2 MODELO TERRITORIAL

El modelo territorial se sintetiza en la imagen siguiente, en él se muestran, cartográficamente, los principales aspectos que conforman el entorno de los 18 municipios del ámbito.

En primer lugar, se muestra la representación de la población de cada municipio (a excepción del municipio de Granada, por ser el de mayor magnitud y polo de atracción), proporcional al número de habitantes, clasificados de la siguiente manera:

- Municipios entre 3.000 y 5.000 habitantes: Jun.
- Municipios entre 5.000 y 10.000 habitantes: Pulianas, Cúllar Vega, Gójar, Cájar, Monachil y Cenes de la Vega.
- Municipios entre 10.000 y 15.000 habitantes: Peligros, Vegas del Genil, Ogíjares y Huétor Vega.
- Municipios entre 15.000 y 20.000 habitantes: Albolote, Atarfe, Santa Fe, Churriana de la Vega y La Zubia.
- Municipios entre 20.000 y 22.500 habitantes: Las Gabias.

Se muestran en el mapa los principales centros de atracción de viajes como son los campus universitarios, hospitales y centros comerciales de mayor magnitud.

Igualmente, se incluye como cartografía de referencia la red de carreteras (rojo para la red estatal, verde para la red autonómica y amarillo para la red provincial), así como los usos de suelo, destacando en gris el suelo urbano y en rojo en suelo industrial. Además, se indican con una cruz de color amarillo los efectos barrera detectados para la movilidad ciclista/VMP.

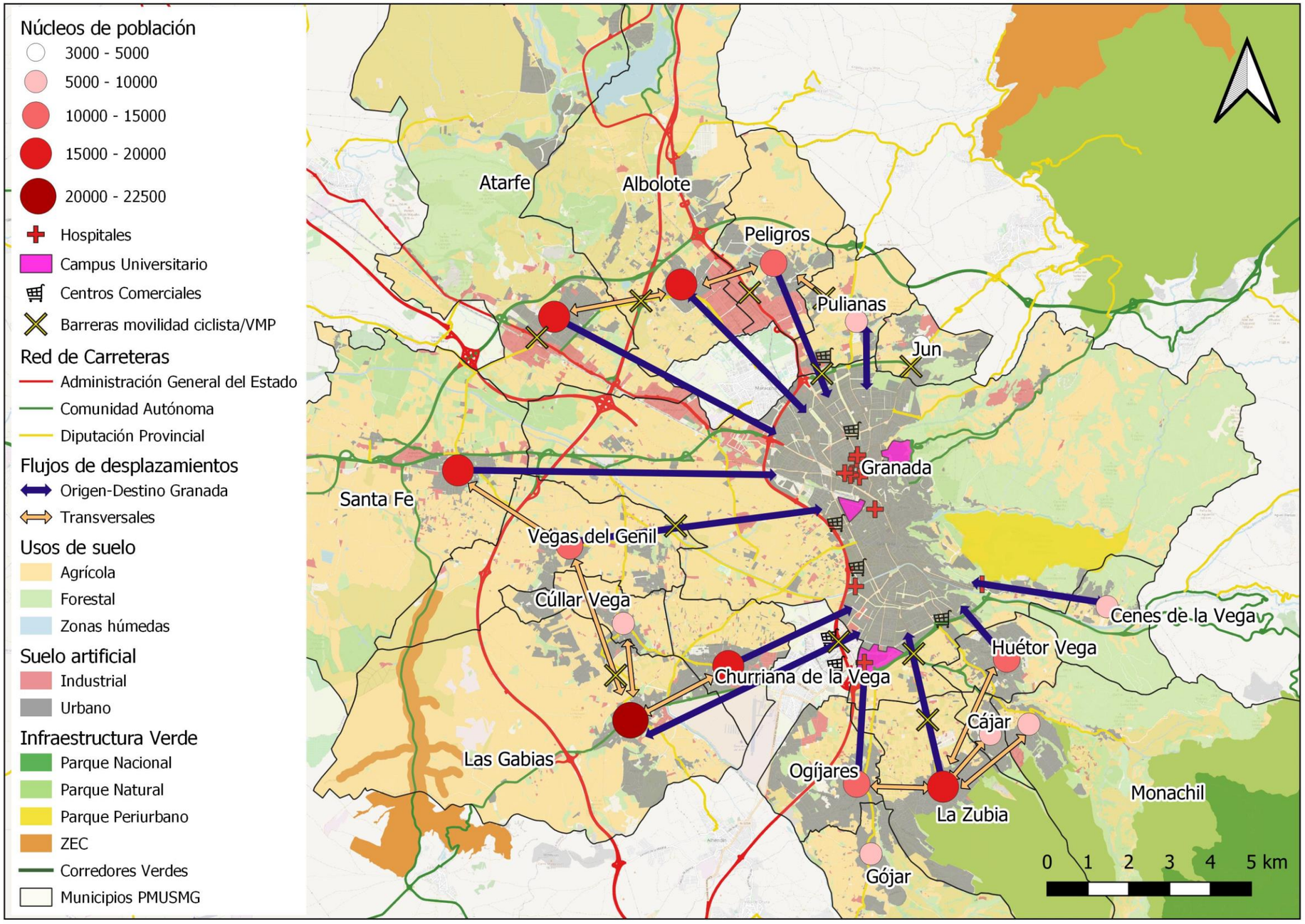
En cuanto a la infraestructura verde, se incluye, además del Parque Natural de Sierra Nevada, el Parque Periurbano Dehesa del Generalife, y la ZEC de La Malahá en Las Gabias, así como en verde oscuro los corredores verdes.

Finalmente, se representan con flechas los principales flujos de viajes en la movilidad diaria de la zona metropolitana. Se muestran en primer lugar, en color azul los flujos de más de 15.000 viajes diarios entre la ciudad de Granada y los municipios que la rodean, los cuales son todos los municipios de más de 10.000 habitantes y Cenes de la Vega, que tiene relación de viajes prácticamente solo con Granada.

En segundo lugar, en flechas de color naranja claro se muestran los flujos transversales de viajes entre municipios de la corona metropolitana, destacando aquellos que son mayores a 5.000 desplazamientos diarios. De dichos viajes se detecta el eje Atarfe-Albolote-Peligros-Pulianas, en el que cada municipio presenta un flujo importante de viajes con el municipio colindante. También se detecta el flujo de viajes que tiene Las Gabias con los municipios de Churriana de la Vega, Cúllar Vega y Vegas del Genil, así como este último con Santa Fe.

También destacan los flujos de viajes que se presentan entre La Zubia y los municipios próximos de Ogíjares, Cájar, Monachil y Huétor Vega.

En cuanto al reparto modal, cabe mencionar que de acuerdo al PTMAGR, en la corona metropolitana más próxima a Granada, del total de desplazamientos diarios, un 64 % se realizan en vehículo privado, 30 % a pie y en bicicleta, y únicamente un 6 % en transporte público. Estos datos también han sido contrastados y validados, con los trabajos de campo y análisis realizados en el presente plan.


Núcleos de población
3000 - 5000
5000 - 10000
10000 - 15000
15000 - 20000
20000 - 22500
Hospitales
Campus Universitario
Centros Comerciales
Barreras movilidad ciclista/VMP
Red de Carreteras
Administración General del Estado
Comunidad Autónoma
Diputación Provincial
Flujos de desplazamientos
Origen-Destino Granada
Transversales
Usos de suelo
Agrícola
Forestal
Zonas húmedas
Suelo artificial
Industrial
Urbano
Infraestructura Verde
Parque Nacional
Parque Natural
Parque Periurbano
ZEC
Corredores Verdes
Municipios PMUSMG
Atarfe
Albolote
Peligros
Pulianas
Jun
Granada
Santa Fe
Vegas del Genil
Cúllar Vega
Cenes de la Vega
Huétor Vega
Churriana de la Vega
Cájar
Las Gabias
Ogíjares
La Zubia
Monachil
Gójar
0 1 2 3 4 5 km

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

METROPOLI Granada

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

PLAN DE ACTUACIONES

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE ACTUACIONES

7. FASE 3: PLAN DE ACTUACIONES 1

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1

7.2 SELECCIÓN DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN 1

7.2.1 MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD 4

7.2.2 MEJORAS DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD 46

7.2.3 MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD 54

7.3 CRONOGRAMA DE PROPUESTAS 64

7.4 PRESUPUESTO ORIENTATIVO DE LAS PROPUESTAS 65

7.5 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO 68

Sistema de indicadores 68

EQUIPO REDACTOR DEL PLAN 70

7. FASE 3: PLAN DE ACTUACIONES

7.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos buscan definir los puntos clave de un modelo de movilidad con criterios y principios de sostenibilidad con los que se articula el paquete de medidas del PMUS Metropolitano.

Los objetivos específicos se identifican con una clave y un título como se muestra a continuación:

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.5. Facilitar la intermodalidad entre bicicletas/VMP y transporte público.

OE.6. Puesta en valor de la infraestructura verde de la zona metropolitana.

OE.7. Incrementar el reparto modal del transporte público.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.12. Disminuir los conflictos entre la distribución urbana de mercancías con los modos sostenibles.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

OE.16. Favorecer la economía circular, reduciendo la generación de residuos y fomentando la recuperación de suelos

A su vez, los objetivos específicos se relacionan con los objetivos temáticos de las EDUSI, como se muestra en la siguiente tabla.

Objetivo Temático 2 (O.T.2): Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

Objetivo Temático 9 (O.T.9): Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

Tabla 1. Municipios del ámbito de actuación del plan

	O.T.2	O.T.4	O.T.6	O.T.9
OE.1.				
OE.2.				
OE.3.				
OE.4.				
OE.5.				
OE.6				
OE.7				
OE.8.				
OE.9				
OE.10				
OE.11				
OE.12				
OE.13.				
OE.14				
OE.15				
OE.16				

Fuente: Elaboración propia

7.2 SELECCIÓN DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN

En el presente capítulo se presentan las principales líneas de actuación junto con las fichas de actuación presentadas en el Plan, las cuales seguirán desarrollándose a medida que se avanza en la implementación del Plan, englobando las diferentes actuaciones.

INF	MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD
OPE	MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD
ORG	MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD

MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD	
INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA
INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES
INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA
INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP
INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON CORREDORES Y PUERTAS VERDES
INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS
INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS
INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS
INF.11	ESTUDIO DE AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS
INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS

MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD	
OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS
OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS
OPE.3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO
OPE.4	MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO
OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS

MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD	
ORG.1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO
ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS
ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS
ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD
ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA
ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE
ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA
ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS

Consideraciones generales de las actuaciones:

En este apartado, cabe mencionar que las actuaciones se han seleccionado teniendo en cuenta las competencias de la Diputación de Granada, así como de los Ayuntamientos, en cuanto a movilidad.

Sin embargo, es importante mencionar que la movilidad sostenible empieza por evitarla o reducir la distancia de los desplazamientos, y esto depende, principalmente, de cómo se organice la actividad humana en el territorio. Para ello se debe buscar el difícil equilibrio entre las diferentes actividades (habitar, trabajar, descansar, ocio, deporte, actividades culturales…) y los usos de suelo relacionados. Todo lo anterior, tiene que ver con el marco físico, económico y social. Ya que desde la planificación urbana y territorial, se incide de forma muy relevante en la movilidad, se incita también a la realización de esfuerzos conjuntos por parte de las administraciones, para fomentar la corrección de desequilibrios territoriales en el área metropolitana

de Granada, como por ejemplo, desde la actualización e incorporación de criterios de movilidad sostenible en los diferentes instrumentos de planificación urbanística.

También es importante mencionar que hay fichas de actuación que cuentan con un mapa asociado de propuestas, dichos mapas han sido elaborados utilizando SIG, por lo que un mayor grado de detalle de ubicación de propuestas se puede apreciar consultando las capas generadas, las cuales forman parte de los entregables finales del PMUS Metropolitano, y se encuentran descritas en el Anexo de Base de Datos.

En cuanto afecciones y otras consideraciones generales es de destacar que todas las actuaciones que deriven del plan seguirán los siguientes criterios respecto a cada una de las temáticas:

Vías pecuarias

Procurar no interferir en el recorrido de las vías pecuarias con las infraestructuras o los caminos generados para su construcción, garantizando su continuidad e implantando medidas que permitan el desarrollo de las actuaciones planteadas de forma compatible con los usos tradicionales y sin afectar al entorno de estas vías de comunicación.

Los proyectos que se desarrollen a partir del plan, que puedan afectar a vías pecuarias, deberán realizar un análisis detallado de las posibles afecciones y establecer soluciones para minimizar o compensar el impacto sobre las mismas, estableciendo recorridos provisionales durante las obras y asegurando la continuidad de las vías pecuarias que afecte.

Cualquier actuación prevista que pueda afectar e independientemente del procedimiento administrativo que se exija, requerirá de un análisis que garantice que no se pondrán en peligro los valores naturales, culturales y patrimoniales objeto de protección.

Siempre que sea preciso, deberá tramitarse la correspondiente solicitud de ocupación, cambio de trazado o autorización para usos compatibles que requieran alteración física de la vía pecuaria, de conformidad con lo establecido en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias y el Decreto155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Espacios Naturales Protegidos

Los proyectos y actuaciones que se deriven del Plan serán objeto de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo establecido en la normativa en materia de evaluación ambiental vigente, y en su diseño se tendrán en consideración las medidas y directrices contempladas en los instrumentos de gestión de los espacios naturales protegidos que pudieran verse interceptados.

Cultura y Patrimonio Histórico

Todos los proyectos de actuación e intervención que emanen de este Plan deberán contemplar en su redacción la necesidad de cumplir las determinaciones de los citados artículos 29 y 32 de la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía, requiriendo el informe favorable de la consejería competente en materia de patrimonio histórico a los correspondientes proyectos constructivos. En el caso de que los proyectos se desarrollen o afecten a bienes inscritos en el CGPHA o a sus entornos, se deberán obtener con carácter previo las preceptivas autorizaciones previstas en los artículos 33 y 35 de la citada ley.»

Recursos Hídricos

Para todas las actuaciones contempladas en este Plan, debe respetarse el Dominio Público Hidráulico, sus zonas de servidumbre asociadas y las limitaciones de usos de las mismas, conforme a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, en la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, y en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Los numerosos cauces incluidos en el ámbito de estudio del PTMAGR que pueden resultar afectados por las actuaciones previstas en el mismo, llegado el momento, y para cada actuación, desarrollada en el proyecto correspondiente, deberán solicitar la preceptiva autorización a esta Administración conforme al procedimiento regulado en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Respecto a las obras de drenaje transversal de las nuevas infraestructuras lineales que se proyecten en el ámbito del PTMAGR, conforme al artículo 126 ter., segundo inciso, del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, deberá permitir el desagüe del caudal de avenida de 500 años de período de retorno.

Residuos y economía circular

Los proyectos y medidas que se desarrollen a partir del presente PMUS Metropolitano deberán seguir el objetivo de reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y gestión de los residuos en la salud humana y el medio ambiente. Asimismo se deberá tener también por objeto hacer un uso eficiente de los recursos, con una apuesta estratégica decidida del conjunto de las administraciones públicas, así como la implicación y compromiso del conjunto de los agentes económicos y sociales en materia de economía circular, todo ello conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

7.2.1 MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD

INF.1 REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Uno de los principales problemas detectados en el diagnóstico son los efectos barrera que producen las carreteras y viarios a la movilidad activa, que si bien en la movilidad obligada dentro del contexto metropolitano el porcentaje de viajes a pie y en bicicleta o VMP es escaso, para fomentar su aumento resulta de máxima prioridad eliminar estos efectos barrera.

Se toma como punto de partida para la mejora de la movilidad activa en el área metropolitana de Granada el diagnóstico realizado en el PTMAGR. Además, se identificaron otros puntos donde se presentan efectos barrera, manteniendo la misma clasificación que se realiza en el PTMAGR.

En el siguiente mapa se muestran tanto los puntos identificados en el PTMAGR, como los puntos detectados en la elaboración del presente plan, distinguiendo entre ambos con distintos colores, así como con distinta simbología conforme al tipo de intervención requerida según las siguientes dos clasificaciones:

- **Barreras totales**: En esta clasificación las barreras existentes no permiten el paso directo a modos activos de movilidad de un margen del viario a otro, imposibilitando los desplazamientos en estos modos o haciéndolos muy inseguros.
- **Puntos que necesitan mejoras de seguridad vial:** En esta clasificación se incluyen aquellos casos en que sí que existe infraestructura o se permite el tránsito ciclopeatonal, pero en los que se presentan deficiencias de seguridad que requieren mejoras de señalización, iluminación, reducción de velocidad de vehículos, etc. Para contar con un aumento de la seguridad vial en el área de Granada se debe mejorar el presupuesto del servicio de carreteras de Granada.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En los puntos detectados en el diagnóstico, (además de los detectados en el PTMAGR) se tienen los siguientes:

Denominación	Barrera	Término Municipal
1. Jun-Granada	Cruce de la A-4006	Jun
2. Jun-Alfacar	Cruce de la A-92	Alfacar
3. Peligros-Granada	Cruce de la A-4006	Granada
4. Pulianas-Peligros	Cruce de la GR-3424	Pulianas
5. Atarfe-Santa Fe	Cruce de la N-432 y vías férreas, y cruce de la A-92G.	Atarfe
6. Santa Fe-El Jau/Chauchina	Cruce de la A-92, así como mejora de seguridad vial de la A-92G.	Santa Fe
7. La Vega-Granada	Cruce del Río Genil.	Vegas del Genil
8. Río Dílar (Cúllar Vega)	Cruce de la GR-3304.	Cúllar Vega/Churriana de la Vega
9. Las Gabias-Híjar	Conexión en la GR-3311.	Las Gabias
10. Ogíjares-Armilla	Cruce l de la GR-30.	Ogíjares
11. La Zubia-Granada	Conexión en la GR-3211.	La Zubia

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	1.200.000 €*
Coste de mantenimiento	97.500 €
Indicadores	REA. 05, RES. 02, RES. 04, RES. 05
Agentes implicados	- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana - Junta de Andalucía - Diputación de Granada - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.9: Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

La ubicación de las barreras se puede consultar con más detalle en el archivo Shape **"*Efectos_barrera_PMUS*" dentro de la carpeta "15. Infraestructura peatonal"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

* El coste estimado es únicamente para los nuevos puntos detectados, sin considerar los puntos del PTMAGR mostrados en el mapa

INF.1 REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

A modo de ejemplo, de los efectos barrera ya detectados en el PTMAGR, se muestra a continuación imágenes del efecto barrera desde la Zubia a Granada en la Ronda Sur, específicamente la doble rotonda constituye un verdadero obstáculo para el uso de la bicicleta, pues no está resuelta la conexión entre el carril bici que finaliza dicha rotonda y el carril pacificado de P. del Emperador Carlos V en Granada, lo cual resulta realmente peligroso para bicicletas e incluso ilegal para VMP, pues los desplazamientos interurbanos solo están permitidos para VMP en carriles ciclistas segregados del tráfico motorizado.

Recientemente se han realizado actuaciones en el nudo como el desdoblamiento de la carretera de La Zubia, la rotonda doble, el carril bus-vao y el carril bici de la Ronda Sur., sin solucionar el problema de seguridad vial:

Final del carril bici, obstaculizado por un contenedor de residuos

Desplazamiento inseguro de VMP en la rotonda

En resumen, la solución a implementar es conectar de forma segura el carril bici de la carretera de la Zubia con la calle La Sultana (recorrido natural), así como con el nuevo carril bici de la Ronda Sur.

Para ello, se propone una solución similar a la de la rotonda de Ogíjares, que comunica el carril bici del PTS con el de la carretera GR-3209, al existir en ambos casos anchura suficiente para incorporarlo.

Carril bici existente en la GR- 3209

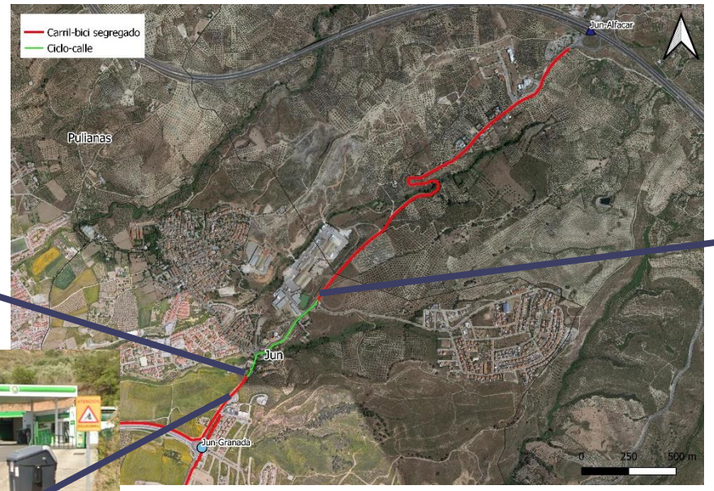
Carril bici a implementar en la carretera de La Zubia

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

1. JUN-GRANADA

La GR-3103 que une Granada con Jun, alterna tramos de carriles bici segregados, con tramos de ciclo carriles. Aunque una bicicleta tiene permitido la circulación a lo largo de toda la carretera, no es así con los VMP. El carril bici segregado existente entre la glorieta que conecta la GR-3103 con la A-4006, termina en uno de sus sentidos a la altura de la gasolinera, y el otro sentido unos metros más adelante, convirtiéndose de esta manera en un ciclo carril, a unos escasos 100 metros de entrar en Jun. El ciclo carril de la GR-3103 continua más adelante hasta que aparece de nuevo un carril bici segregado.

Final del carril bici segregado



Final del carril bici segregado

En esta situación, debido al escaso ancho que presenta la calzada, y al ser difícilmente ampliada debido a la existencia de elementos tales como viviendas, muros de contención o taludes, se complica la posibilidad de poder dotar a la carretera de un carril bici segregado para que puedan circular los VMP. Se propone la realización de un estudio que analice las diferentes alternativas para conectar el carril bici existente, con el núcleo urbano de Jun, y con el carril bici segregado existente más al norte en la GR-3103

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

Otro punto conflictivo en esta zona se localiza en la glorieta que une la GR-3103 con la A-4006. Dicha glorieta dispone de un itinerario ciclista que le permite dar continuidad a las vías ciclistas segregadas existentes en las direcciones norte, sur y oeste. No obstante, el paso en la dirección norte-sur no está bien resuelta a no disponer los usuarios de la infraestructura adecuada, ya que tienen que hacer un movimiento antinatural que incluso les hace ir unos metros en contra dirección del tráfico de vehículos.

En este caso se puede dar solución con un repintado sobre la calzada y con señalización horizontal y vertical, además de adaptar la mediana con forma circular existente, dotándola de pequeñas rampas y reubicando el mobiliario existente sobre ella que pueda interferir sobre el movimiento que se propone en la imagen de abajo. Al ser una solución simple, no sería necesario realizar un estudio previo.

INF.1 | **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

2. JUN-ALFACAR

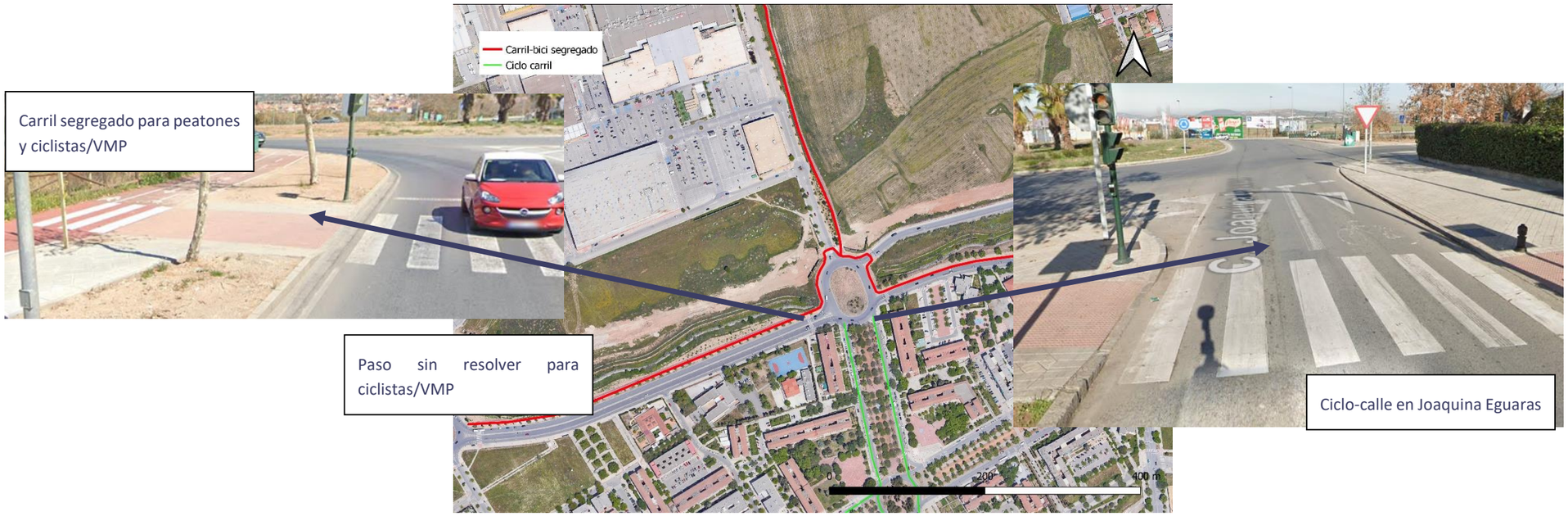
La GR-3103, unos metros antes de llegar al enlace con la A-92, finaliza su carril bici segregado para convertirse en ciclo carril, y continua así hasta llegar al término municipal de Alfacar, para lo que debe cruzar el puente sobre la A-92. Por tanto, los VMP, al no poder circular por la carretera como sí lo puede hacer una bicicleta, no tienen forma legal de continuar su desplazamiento hasta Alfacar. Además, debido a las dimensiones actuales del puente, se dificulta la posibilidad de dotar al mismo de un carril bici segregado.

Por tanto, se propone la realización de un estudio de alternativas que estudie la solución óptima a la hora de conectar el carril bici segregado actual de la GR-3103, con el núcleo de Alfacar.

INF.1 | **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

3. PELIGROS - GRANADA

Al norte de la ciudad de Granada, se localiza una glorieta importante para la movilidad no motorizada ya que conecta Granada con Peligros mediante una plataforma segregada para peatones y ciclistas. Dicha glorieta dispone a su alrededor de carriles bici segregados excepto en su lado sur, lo que impide conectar la ciclo-calle de la calle Joaquina Eguaras con el resto de calles de la glorieta. Además, los cruces de la glorieta no están bien resueltos para bicicletas y VMP, ya que solo se dispone de pasos de peatones.



Para dar solución a esta inconexión, como no se dispone de suficiente espacio para crear un carril bici segregado, se plantea la posibilidad de dar continuidad a la ciclo-calle en los tramos de la glorieta en los que no se disponga de carril bici segregado, hasta que quede completa toda la glorieta y permita realizar todos los movimientos en bicicleta o VMP. En cuanto a los cruces, se deberán adaptar las aceras con nuevas rampas para las bicis y VMP, además de señalizar horizontal y verticalmente. En este caso, al ser una solución simple, no se requiere de un estudio previo.

INF.1 | **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

4. PULIANAS - PELIGROS

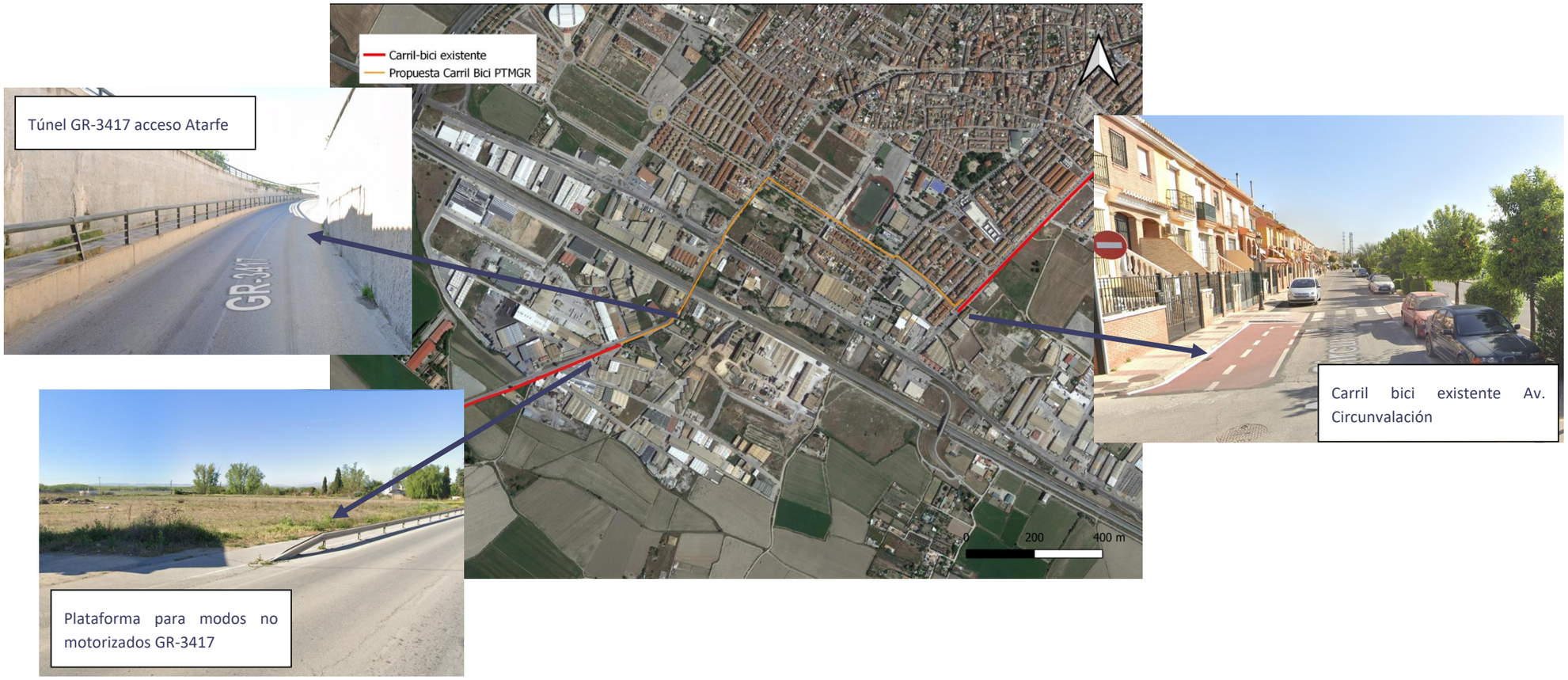
La GR-3424, al norte de Pulianas, presenta un punto conflictivo de seguridad vial en su intersección con la carretera de Pulianas/calle Ancha, debido especialmente a una insuficiente visibilidad.

Como solución, se propone la realización de un estudio en el que se analicen las diferentes alternativas a la hora de mejorar la seguridad vial en el punto descrito. Este estudio deberá contemplar la implantación de infraestructuras para los modos no motorizados, tal y como se propone en la actuación INF3. *Aumento de infraestructura ciclista apta para VMP en la red ciclable metropolitana.*

INF.1 **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

5. ATARFE – SANTA FE

Los municipios de Atarfe y Santa Fe están conectados directamente a través de la GR-3417. Dicha carretera dispone en uno de sus márgenes una pequeña plataforma segregada para la circulación de peatones, ciclistas y VMP. No obstante, a pocos metros de llegar al polígono de Atarfe, esta plataforma desaparece, y en su lugar, este espacio se utiliza para el aparcamiento de vehículos, aunque queda espacio suficiente entre la carretera y los vehículos aparcados para la circulación de los modos no motorizados, eso sí, sin las mimas condiciones de seguridad. El túnel que permite salvar las vías del tren, también cuenta con una pequeña plataforma segregada para los modos no motorizados, aunque debido a su estrechez, apenas permite el paso simultáneo en los dos sentidos. Aunque sí que está adaptada para peatones, las bicicletas y VMP pueden tener dificultades para circular.



Se propone redactar un estudio en el que se valoren distintas alternativas de conexión entre el carril bici de la GR-3417 y el casco urbano de Atarfe. A tener en cuenta que el Plan Metropolitano de la Junta de Andalucía ya propone la creación de un carril bici que resuelva esta desconexión. Además, otro de los puntos a tratar, es la mejora de la señalización del carril bici de la GR-3417, especialmente en los cruces con el resto de caminos y calles existentes.

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

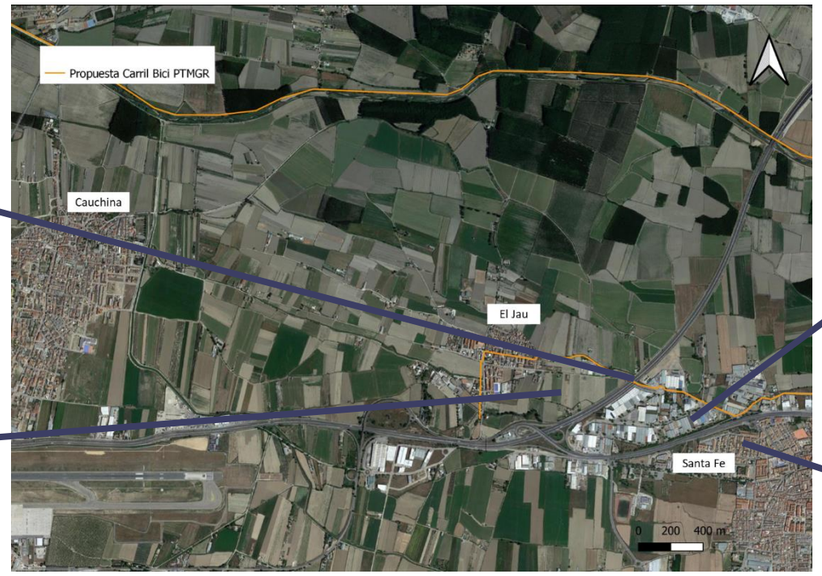
Por otro lado, siguiendo la GR-3417 en el sentido contrario hasta llegar a Santa Fe, se localiza un puente para peatones que permite cruzar la A-92G, que separa la GR-3417 de Santa Fe. Se detecta que el carril bici de la GR-3417 no está bien conectado con dicho puente, ya que se debería instalar una rampa que permita pasar del carril bici con el puente. Además, sería conveniente instalar una señal al inicio del carril bici en el que se indicara que tipo de usuarios puede hacer uso del carril bici. También se propone un repintado del carril para que se mantenga su anchura en todo su trazado, ya que en el extremo se reduce considerablemente, además de quedar pintado el carril bici sobre la acera para que se identifique claramente y no haya conflictos con los peatones.

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

6. SANTA FE-EL JAU/CHAUCHINA

La conexión más directa entre Santa Fe y El Jau se realiza a través del Camino el Jau. Este camino comienza desde la glorieta que enlaza el núcleo urbano de Santa Fe con la A-92G, hasta el núcleo del Jau. Este camino presenta importantes carencias para la circulación de los modos no motorizados a lo largo de su trazado, ya que no se dispone de infraestructura ciclista, y existen tramos en los que no existe acera. Se detectan los siguientes puntos críticos:

- **Puente sobre la A-92:** el camino el Jau salva la A-92 gracias a un puente de un carril por sentido, sin arcén ni plataforma para los modos activos. Su poca anchura dificulta poder crear un carril para los modos no motorizados.
- **Camino entre la A-92 y El Jau:** el resto del camino hasta llegar a El Jau cuenta con un carril por sentido, sin disponer de arcenes, por lo que no permite la circulación segura de peatones.



Debido la longitud del tramo y a la complejidad que presenta debido a los diferentes elementos existentes, se plantea la redacción de un estudio que evalúe diferentes alternativas para conformar un itinerario ciclopeatonal entre Santa Fe y El Jau. No obstante, el PTMAGR propone la creación de una infraestructura ciclista en este tramo, por lo que la solución deberá contemplar dicha actuación.

Este estudio deberá contemplar también la conexión de El Jau con el núcleo de Chauchina a través de los caminos existentes, atendiendo a la premisa anterior.

7. LA VEGA - GRANADA

Al este de Purchil, se localiza el Río Genil y el Río Dílar. Estos dos ríos actúan como efecto barrera a la hora de poder transitar los modos no motorizados. Para ello, se ha construido un puente que permita salvar el cauce de ambos ríos. No obstante, estos puentes no cuentan con la señalización adecuada, por lo que se propone una mejora de la misma en la que se especifique que es un puente apto para la circulación de peatones, debiendo los ciclistas y VMP, bajarse del vehículo para poder hacer uso del puente.

INF.1 **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

8. RÍO DÍLAR (CÚLLAR VEGA)

La GR-3304 que une Churriana de la Vega con Cúllar Vega cuenta con un carril ciclopeatonal segregado a lo largo de su traza en el tramo entre Churriana y el río Dilar, siendo el resto del tramo hasta Cúllar Vega un carril bici y una acera en los dos márgenes. La zona conflictiva se localiza justo en su paso por el río Dílar, al ser un punto con problemas de seguridad vial. Además, se dispone de una rampa para acceder a una plataforma destinada para los modos no motorizados, que permite cruzar el río de forma segregada del resto de vehículos. Esta rampa presenta una fuerte pendiente en uno de sus extremos, lo que impide que una persona en silla de ruedas pueda acceder por ella de forma autónoma.

Se propone llevar a cabo un estudio en el que se analicen las diferentes alternativas que permitan mejorar la seguridad vial en este punto, y que contemple nuevas soluciones de accesibilidad universal para los modos no motorizados.

INF.1 | **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

9. LAS GABIAS - HÍJAR

Los municipios de Las Gabias e Híjar tienen su conexión más directa a través de la carretera Híjar-Gabia, tramo de la GR-3311. Este tramo de un 1km de longitud tiene en uno de sus márgenes una amplia acera por la que los peatones pueden caminar en condiciones de seguridad. No obstante, el resto de modos no motorizados no están autorizados a circular por una acera, por lo que tienen que ir por la calzada. Aunque las bicicletas sí están autorizadas para ello, los VMP no, por lo que no tienen forma legal de desplazarse entre estos dos municipios.

Se propone la realización de un estudio de alternativas en el que se analice la solución óptima para construir una plataforma para modos no motorizados segregada, que conecte los núcleos de Las Gabias e Híjar.

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

10. OGÍJARES-ARMILLA

La carretera de Armilla, que une los núcleos de Armilla y Ogíjares en una distancia aproximada de 1,5km, dispone de una plataforma reservada para la movilidad no motorizada. Esta plataforma tiene un ancho escaso de poco más de 1m, presentando además discontinuidades, donde desaparece y en su lugar se dispone de una acera para peatones. Por otro lado, presenta en su trazado elementos que suponen una barrera para personas en silla de ruedas, ciclistas, VMP, o personas que empujen carritos de bebé.

En aquellos tramos en los que no hay plataforma, las bicicletas pueden circular por la calzada, no así los VMP, por lo que estarían cometiendo una ilegalidad.

Interferencias por mobiliario

Transición carril con acera mal resuelta

Interferencias por mobiliario

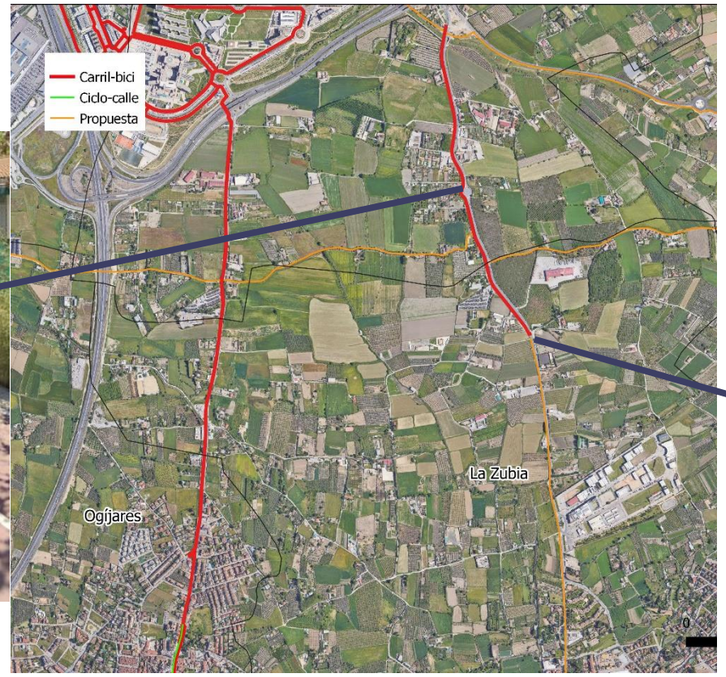
Se propone dar continuidad a la plataforma en todo el trazado de la carretera, eliminando la acera existente y reubicando el mobiliario que pueda interferir. Además, se propone la redacción de un estudio en el que se analice y se dé solución, a la conexión entre este carril bici, y la carretera GR-30, ya que existe un tramo en el que la carretera pasa por un paso inferior con escaso espacio para disponer de una carril bici segregado.

INF.1 | **REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA**

11. LA ZUBIA - GRANADA

La carretera de la Zubia conecta el municipio de La Zubia con Granada en una distancia aproximada de 3km. Esta carretera dispone en uno de sus márgenes, de un carril ciclopeatonal destinado para la movilidad no motorizada, la cual inicia a la altura del Rio Monachil, pero que finaliza a mitad de distancia, por lo que en la actualidad, la movilidad activa no puede desplazarse desde La Zubia hasta Granada en condiciones de seguridad, ya que en la mitad de este desplazamiento deben compartir calzada o en el caso de los peatones, transitar por un estrecho arcén.

A pesar de que los ciclistas sí que tienen permitido circular por la calzada, no así los VMP, los cuales no pueden circular por carreteras interurbanas.



Ya existe un proyecto en el que se contempla completar el carril bici existente hasta la altura del Centro Comercial Alhsur. Se propone en esta actuación completar el tramo de carril bici que faltaría hasta llegar a La Zubia. No obstante, el Plan metropolitano de Granada elaborado por la Junta de Andalucía, ya propone completar esta plataforma hasta llegar a La Zubia.

INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La movilidad peatonal en la zona metropolitana tiene una relevancia principalmente a nivel local, cuando en realidad por la cercanía de algunos municipios o incluso conurbación, los desplazamientos a pie también podrían tener un mayor porcentaje del reparto modal. No en todos los casos en que los desplazamientos a pie podrían aumentar se cuenta con infraestructura adecuada para realizar desplazamientos de este modo.

Por ello, se propone **la creación de itinerarios peatonales**, en los cuales se garantice la seguridad, comodidad y calidad. Para ello, se requiere en primer lugar de una **ampliación** y **renovación de aceras**, las cuales deberán contar con un ancho suficiente así como estar correctamente adaptadas a PMR. Un aspecto fundamental para que los itinerarios sean realmente de adecuados y accesibles es que cumplan completamente con criterios de accesibilidad universal, a través de **suelo podotáctil** y **semáforos con emisiones sonoras**.

Además, para asegurar la continuidad de dichos itinerarios se deberá contar con **cruces peatonales suficientes**, **señalizados** y en los casos que sea necesario con **medidas físicas que reduzcan la velocidad de los vehículos** motorizados que circulan por ellos y sus entorno. De esta forma se permite de forma más agradable, cómoda y segura el desplazamiento en los itinerarios peatonales, en los que el peatón sea el protagonista no el vehículo motorizado, pudiendo realizar también otras actividades recreativas mediante la **instalación de mobiliario urbano** suficiente como bancos, luminarias, etc.

Cabe destacar, que la presente actuación está directamente relacionada con las actuaciones “LE1-P1.Ampliación y mejora de aceras” y “LE1-P2.1.Creación de red ciclopeatonal” del PTMAGR.

Esta medida, además de fomentar hábitos de una vida saludable, reducirá las emisiones y niveles de contaminación atmosférica, ya que va acompañada de reducción de plazas de aparcamiento, fomentando el trasvase de movilidad en vehículo motorizado a movilidad activa, reduciendo también el consumo energético y la contaminación acústica.

El efecto barrera de la circunvalación en el cruce con la Av. de Andalucía, presenta un problema de permeabilidad ciclista y peatonal hacia la Vega, por lo que se propone, además de eliminar dicho efecto, crear los dos itinerarios que se muestran en la imagen:

- Se detecta como necesario mejorar la **conexión peatonal de Granada con la Azucarera San Isidro**, en la cual se tiene previsto implementar un campus la Universidad de Granada. También se detecta la necesidad de crear una conexión de Transporte Público, más el presente Plan, por los agentes implicados, no tiene como objetivo proponer nuevas líneas de Transporte Público.
- Asimismo, se requiere de un **estudio y proyecto para permitir los desplazamientos sostenibles hacia el Parque Empresarial Norte y el Parque Empresarial Sur (Cortijo del Conde)**, donde se encuentra un centro de eventos que representa un polo de atracción de viajes relevante para la movilidad metropolitana.

Como se observa en el siguiente mapa, uno de los ejes principales para fomentar la movilidad activa general, y en especial la movilidad peatonal lo componen los **municipios conurbados del sureste** (Huétor Vega, Cájar, Monachil, La Zubia, Ogíjares y Gójar). En segundo nivel de prioridad, otras **relaciones peatonales principales** a potenciar son: Jun-Pulianas, Peligros-Albolote, Cúllar Vega-Churriana de la Vega, y Churriana de la Vega-Las Gabias. Además de estas, se incluyen en el mapa itinerarios como el Río Dílar, el Río Genil y el Río Monachil.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Los itinerarios mostrados en el mapa, que representan 74 km, con especial importancia en las conexiones Peligros-Albolote, Jun-Pulianas, Granada-La Chana, Cúllar Vega-Churriana de la Vega-Las Gabias, y los municipios conurbados del sureste (22 km).

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	8.880.000 €
Coste de mantenimiento	888.000 €
Indicadores	REA. 01, RES. 01, RES. 02, RES. 03, RES. 04
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana - Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA)

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

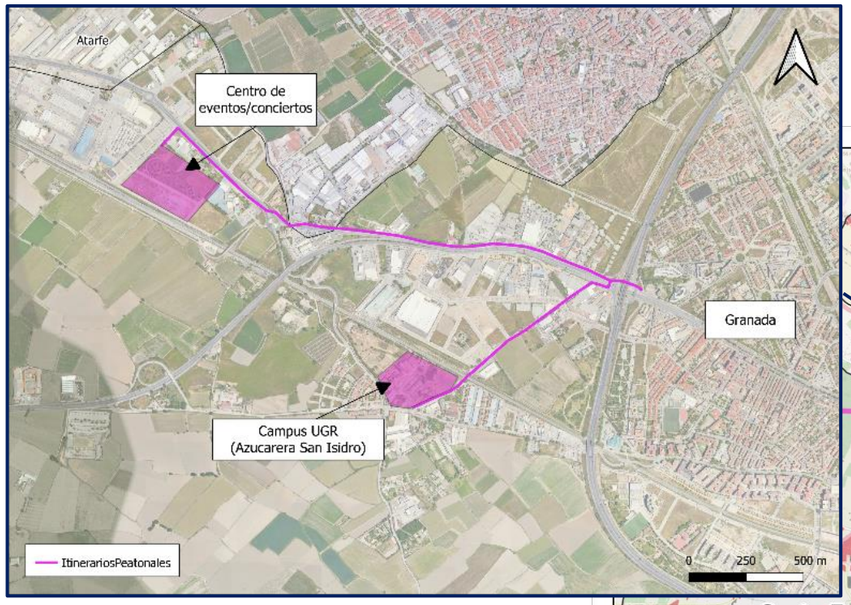
OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

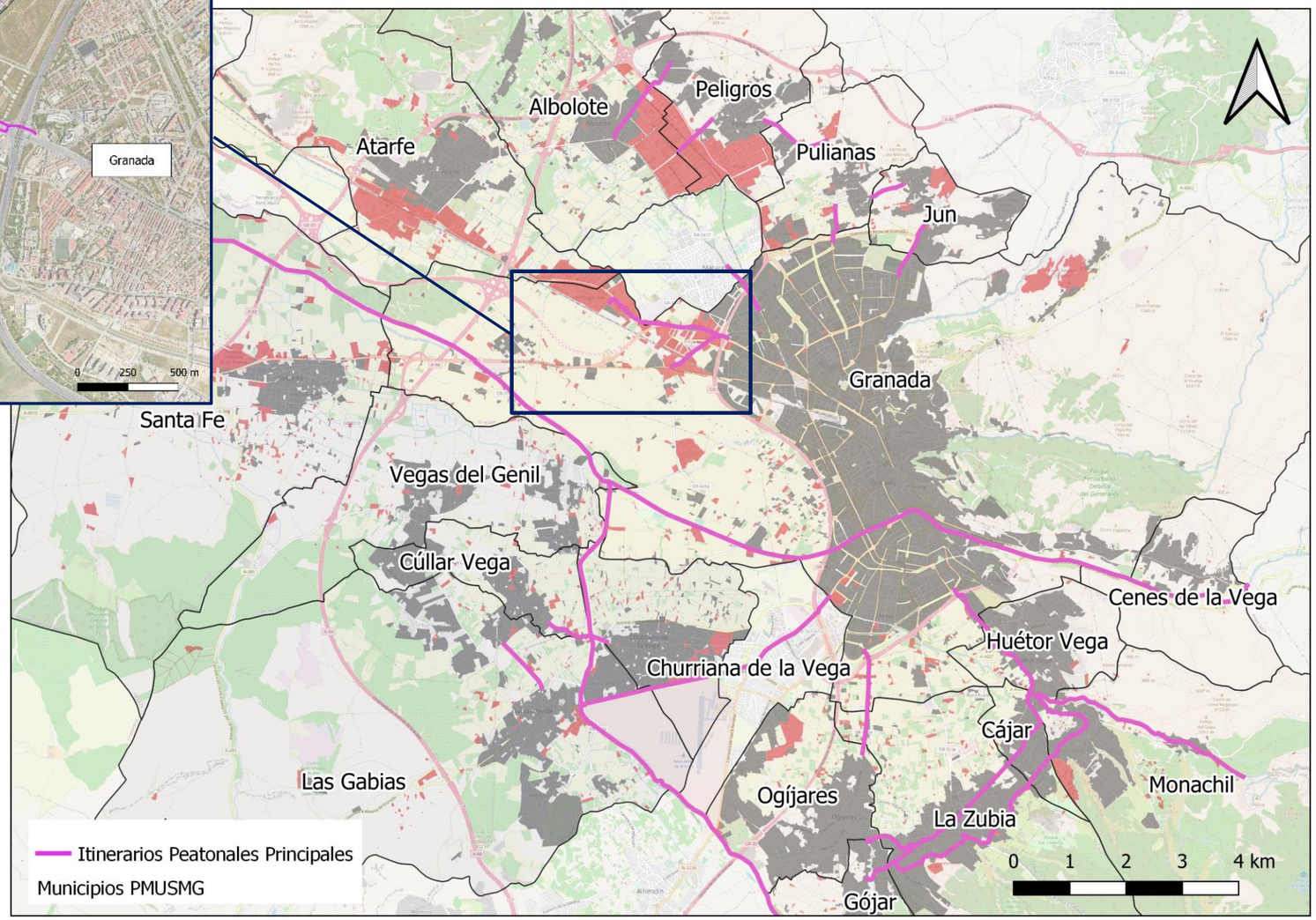
- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.9: Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES



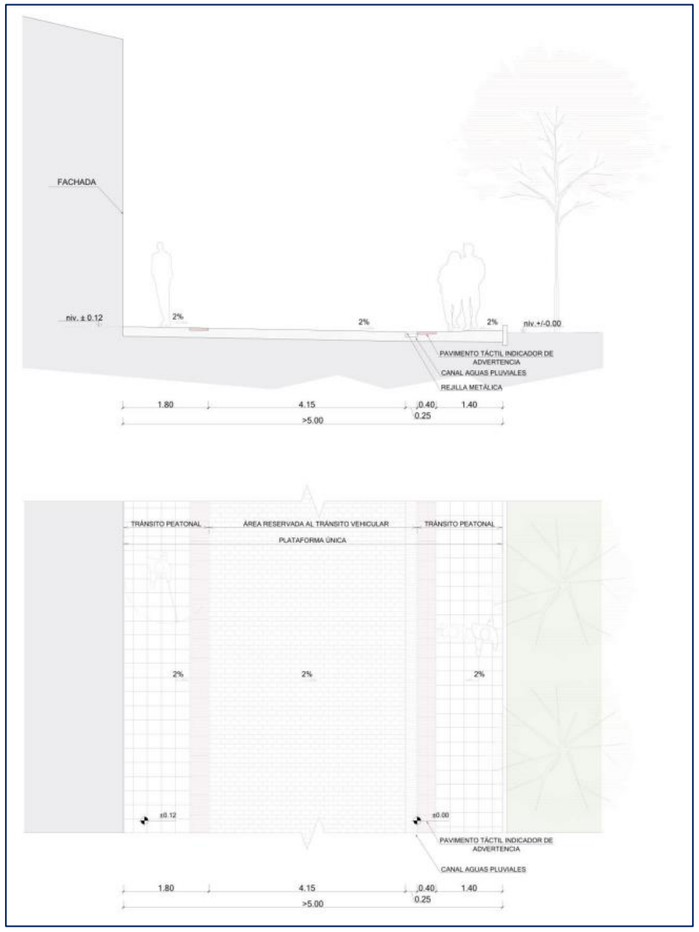


INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES

De forma que las soluciones técnicas sean homogéneas en todos los municipios, y las características de los itinerarios peatonales principales definidos, estos deberán tener los siguientes criterios:

- **Secciones tipo** uniformes, con **anchos de acera adecuados**, **accesibles** y adaptados en todo su recorrido a **PMR**.
- **Sombreado**, con **arbolado adecuado** a la zona, así como preferiblemente con un **mantenimiento y necesidad de riego limitados**. Con esto se busca que en periodo estival los itinerarios puedan ser utilizados.
- Se procurará la implementación de **bancos, áreas de descanso, papeleras y fuentes de agua potable** para mejorar la comodidad de los itinerarios, promoviendo el uso de mobiliario urbano sostenible fabricado con materiales reciclados y de bajo impacto ambiental.
- **Pasos de peatones con luces integradas**, para una mejor visualización durante la noche.

Los itinerarios propuestos se pueden consultar con más detalle en el archivo Shape **"*ItinerariosPeatonalesPrincipales*" dentro de la carpeta "15. Infraestructura peatonal"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*



Fuente: Manual de Soluciones Tipo, GVA

INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como se observa en el análisis, la oferta de movilidad ciclista cuenta con algunos tramos en el área metropolitana, pero aún requiere de una mayor infraestructura para funcionar como una red segura y adecuada para los desplazamientos diarios, contando con carriles segregados en todos los municipios del ámbito.

En sintonía con el objetivo de disminuir este problema, se han desarrollado recientemente algunas propuestas por diferentes entidades, entre las que cabe destacar:

- Carril bici actualmente en construcción por parte de la Junta de Andalucía con un trazado paralelo a la Ronda Sur.
- Vía ciclo-peatonal Armilla - Alhendín - Otura del Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa.
- Distintos tramos propuestos en el PTMAGR.

También se muestran en el plano adjunto los itinerarios propuestos en el Proyecto de mejora de la red ciclable metropolitana, aunque en su mayoría tienen un carácter más deportivo o de ocio, ya que se proponen con superficies de zahorra o tierra, permitiendo su uso a bicicletas pero siendo poco práctico para desplazamientos diarios en vehículos de movilidad personal (VMP).

Los tramos que se proponen se muestran en azul, tomando en algunos casos el mismo trazado que la red ciclable metropolitana, pero proponiendo una **infraestructura óptima para bicicletas y VMP**. Se considera que este tipo de vehículos representan un gran potencial de movilidad sostenible en la movilidad metropolitana, la cual solo será posible alcanzar si se garantiza una **infraestructura cómoda y segura** que permita realizar desplazamientos de forma segregada a los vehículos motorizados, en aquellos casos que sea posible. Actualmente, se observa un aumento del uso de VMP, a pesar de que en algunos casos no cuentan con infraestructura propia y en la legislación vigente no se permite circular a los VMP por vías interurbanas con tráfico motorizado, pero si en vías ciclistas segregadas y en vías urbanas, lo cual resalta la necesidad de **ampliar la red de carriles segregados y protegidos.**

VÍAS COMPARTIDAS CON TRÁFICO MOTORIZADO

Como se indica en los municipios de la zona sureste (Huétor Vega, Cájar, Monachil, La Zubia, Gójar, Ogíjares) se deberá **acondicionar** al menos una **calle en cada sentido** (en este caso el ancho entre fachadas existente no permite implantar un carril segregado). Estas calles contarán con señalización, ampliación de aceras y medidas de pacificación de tráfico que transformen el viario realmente en un espacio en que la prioridad sea invertida, es decir, en que los peatones tengan mayor comodidad, y que los ciclistas y VMP tengan prioridad, pudiendo circular de forma segura, compartiendo el viario con los vehículos motorizados.

Esta vía acondicionada se considera de prioridad alta para la movilidad intermunicipal, por la relación de movilidad que tiene La Zubia con los municipios cercanos, es por ello que aunque ya forma parte de la propuesta de red ciclable se destaca en el mapa como actuación a realizar.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	8.800.000 €*
Coste de mantenimiento	880.000 €
Indicadores	REA. 02, RES. 01, RES. 02, RES. 03, RES. 04
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.9: Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA

CARRILES BICI/VMP

Para definir los tramos donde se propone implantar **carriles bici/VMP** se ha analizado el número de desplazamientos y las distancias entre núcleos urbanos, de forma que los recursos se utilicen donde mayor impacto tengan dentro de la movilidad metropolitana, **conectando los municipios de la corona metropolitana entre ellos de forma radial**, entendiendo que las principales conexiones con Granada ya existen o están propuestas en el PTMAGR (teniendo en cuenta también la eliminación de efectos barrera mencionados en la propuesta "Reducción de efectos barrera que dificultan la movilidad activa en el ámbito metropolitano de Granada").

Dentro de las actuaciones de la medida se incluyen **adecuaciones de las vías existentes** mejorando la red, **nuevos tramos** y **modificaciones en pavimentación, señalización, balizamiento**, etc. Así como resolución de puntos conflictivos y eliminación de efectos barrera, proponiendo un **total** de **22 km de nuevo carril bici**, así como **18 km de calles acondicionadas** (compartidas con el tráfico motorizado) en el eje de municipios del sureste mencionados anteriormente. Estas ciclocalles se tratan de conexiones intermunicipales, se ha propuesto esta tipología de infraestructura ciclista debido a las condiciones urbanísticas y territoriales.

En cuanto al diseño de la infraestructura se deberá tener en cuenta la Guía de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista 2023, redactada por el MITMA, de forma que la solución adoptada sea la óptima en cada caso y se implementen infraestructuras más seguras. Así como contar con medidas complementarias como **arbolado**, **fuentes**, posibilidades de **producción solar** con sombreo y condiciones antivandalismo/robo. La Guía también se deberá aplicar a los tramos existentes, adaptando la infraestructura a los nuevos estándares establecidos. Además, debido a la necesidad de información detectada, se propone la **elaboración de mapas actualizados con los itinerarios ciclistas/VMP** existentes.

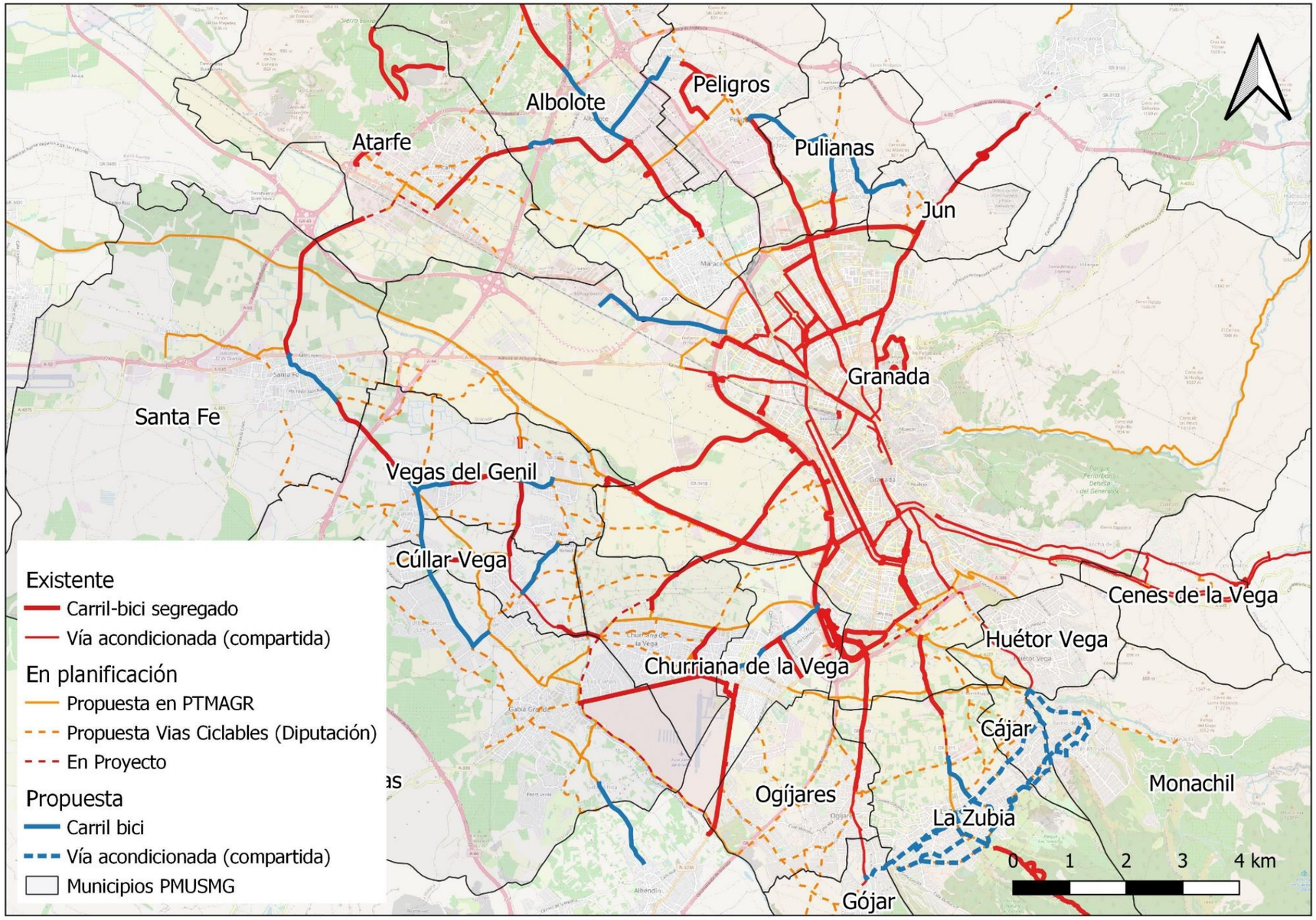
Al igual que la ficha de itinerarios peatonales, se resalta la necesidad de la creación de un **carril bici hacia la Azucarera San Isidro**, en la cual se tiene previsto implementar un campus de la Universidad de Granada (itinerario ya propuesto en el PTMAGR) y el itinerario hacia el Parque Empresarial Norte y el Parque Empresarial Sur (Cortijo del Conde), donde se encuentra un centro de eventos que representa un polo de atracción de viajes relevante para la movilidad metropolitana.

La red propuesta se puede consultar con más detalle en los archivos Shape **"*Carril_bici_P*" y "*Ciclocalle*" dentro de la carpeta "16. Infraestructura ciclista"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Todos los municipios, con los itinerarios propuestos en el mapa.

INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA



* Coste estimado únicamente para los nuevos carriles propuestos, sin considerar los tramos propuestos del PTMAGR mostrados en el mapa

INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Además de la mejora en la red ciclable de los municipios que conforman la zona metropolitana de Granada, es necesaria la mejora de la oferta de aparcamiento para bicicletas y VMP en general en todo el ámbito, en especial fuera del municipio de Granada, para facilitar que la movilidad activa sea una posibilidad real y cómoda.

El PTMAGR propone una serie de aparcamientos seguros para bicicletas y VMP, centrándose principalmente en puntos de intercambio modal como son las estaciones del servicio de Metro de Granada, así como en grandes centros comerciales, hospitales y centros universitarios. El tipo de aparcamiento que se propone es de un módulo cubierto y accesible a las personas para permitir el aparcamiento colectivo de bicicletas/VMP contando con sistemas de seguridad, de control de accesos inteligente y de video grabación, así como enchufes para la carga de bicicletas eléctricas/VMP, destinado para el uso de cualquier persona, y con un servicio disponible las 24 horas del día los 365 días del año.

En este plan, se proponen **aparcamientos de tipo "u" invertida o similar**, por ser una tipología segura que permite el anclaje de las bicicletas al marco y no únicamente a una rueda, lo que los hace más seguros contra robos. Además, este tipo de aparcamientos es económico y se puede implementar en una superficie menor, adecuada para calles estrechas o entornos donde el espacio público es más limitado, como es el caso en algunos cascos urbanos del ámbito. Se propone también este tipo de aparcamientos ya que tienen una función más local que los propuestos en el PTMAGR, como en institutos, centros deportivos, aunque procurando también su implementación en las proximidades de paradas de bus para fomentar la intermodalidad.

La **selección específica del modelo a instalar se determinará en las licitaciones públicas respectivas**, en las que primará el menor mantenimiento posible, la ocupación de espacio público, bajo coste de instalación, la seguridad de los equipos, la adaptabilidad a diferentes tipos de vehículos (VMP), y la facilidad de uso.

La disposición en la calzada de este tipo de aparcamientos será diferente en cada caso específico, pero en líneas generales se **implementarán en lugares de fácil acceso**, y se tendrá como prioridad el evitar disminuir espacio peatonal, siendo preferible reemplazar una plaza para vehículo privado por un aparcamiento para bicicletas/VMP, fomentando así el cambio deseado en el reparto modal.

Se propone, en una **primera fase**, la instalación de dos aparcabicis en las ubicaciones marcadas en el mapa, es decir 4 plazas, así como la instalación de 1 aparcamiento para patinetes con capacidad de al menos 4 plazas.

Y, en una **segunda fase**, aumentar el número de aparcabicis en función de la demanda, así como, disponer de la instalación de una estación de recarga para VMP en algunos de los puntos propuestos que cuenten con un centro atractor cercano y se puedan instalar de forma segura en aquellos puntos que se tenga una mayor demanda.

Las localizaciones propuestas para la instalación de los aparcabicis en una primera fase, se corresponden a centros atractores de movilidad, como son centros deportivos, educativos, sanitarios o culturales, ya que se trata de centros que estando en el interior de los municipios, son fácilmente accesibles en bicicleta/VMP, facilitando de esta manera su uso, ya que la inexistencia de puntos de aparcamiento puede suponer un efecto disuasorio a la hora de coger este modo de transporte y optar por el vehículo privado. La localización exacta se puede consultar en el archivo Shape ***"Aparcabici_PMUS"* dentro de la carpeta "16. Infraestructura ciclista"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	145.200 €*
Coste de mantenimiento	7.260 €
Indicadores	REA. 04, RES. 01, RES. 02, RES. 03, RES. 04
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.5. Facilitar la intermodalidad entre bicicletas/VMP y transporte público.

OE.7. Incrementar el reparto modal del transporte público.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

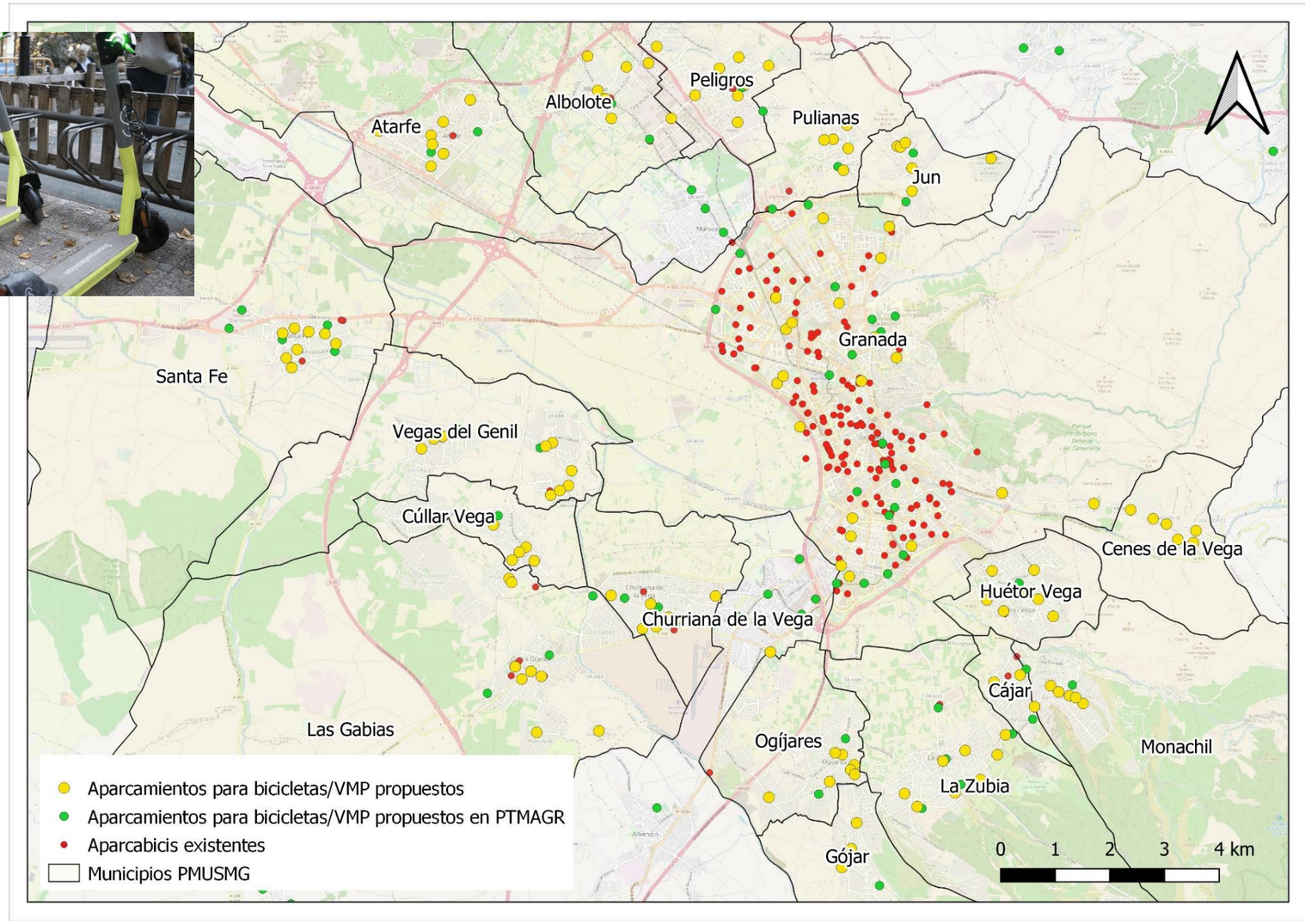
- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.9: Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP

En el mapa se muestran en **rojo** los **aparcamientos para bicicletas existentes** detectado en el análisis y diagnóstico, en **verde** se muestran los **puntos a implementar propuestos por el PTMAGR**, y en **amarillo** se muestran los **puntos propuestos en el presente plan**, un total de 132 nuevos puntos de aparcamiento para bicicletas y VMP (con 4 plazas para bicicletas y 4 plazas para patinetes cada punto propuesto), conforme se detalla a continuación: Jun (6), Pulianas (5), Peligros (8), Albolote (8), Atarfe (7), Santa Fe (8), Vegas del Genil (9), Cúllar Vega (6), Las Gabias (8), Churriana de la Vega (7), Ogíjares (8), Gójar (3), La Zubia (8), Cájar (3), Monachil (5), Huétor Vega (7), Cenes de la Vega (6) y Granada (20).



*(Coste estimado únicamente para los nuevos puntos propuestos, sin considerar los puntos del PTMAGR mostrados en el mapa

INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON INFRAESTRUCTURA VERDE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como indica el objetivo específico 6, la **puesta en valor de la infraestructura verde** de la zona metropolitana es parte fundamental de la movilidad sostenible, y el fomento en general de una **vida saludable**. Es por ello que, se propone una mejora en **la conexión para los modos de movilidad activos desde los núcleos urbanos hacia los corredores y puertas verdes**, así como con los espacios más relevantes de la infraestructura verde como es el Parque Nacional de Sierra Nevada y el Parque Natural Sierra de Huétor, facilitando el acceso a espacios naturales sin la utilización del vehículo privado.

En el mapa que se adjunta se muestran líneas en color **verde oscuro**, que representan **los corredores y puertas verdes**, los cuales son ya itinerarios no motorizados destinados al uso de los ciudadanos, que toma como base la Red de Vías Pecuarias de Andalucía, cuyos recorridos se buscan hacer más accesibles. Además de los Parques mencionados, también destaca la **propuesta de mejorar la conexión a lo largo del río Dílar**.

En los itinerarios propuestos, se realizarán las **adecuaciones para crear rutas seguras y atractivas para caminar y andar en bicicleta**, que conecten estos espacios verdes con las áreas residenciales, teniendo el menor impacto ambiental posible, por lo que su adecuación se propone con zahorra, evitando pavimentación, instalando señalización adecuada a lo largo de las rutas, y proporcionando información sobre la distancia, el tiempo de viaje, los puntos de interés y la dirección hacia la infraestructura verde. Así como paneles informativos que destaquen la importancia de la biodiversidad y la conservación. Se procurará también la **implementación de bancos, áreas de descanso y fuentes de agua potable** en las rutas para mejorar la comodidad y la conveniencia de los usuarios, promoviendo el uso de mobiliario urbano sostenible fabricado con materiales reciclados y de bajo impacto ambiental.

En las **EDUSI** desarrolladas para el ámbito, dentro de la **línea estratégica 6.1 Rehabilitación y mejora del entorno urbano**, así como en la línea se definen actuaciones de mejora y rehabilitación de Parques, zonas verdes y espacios libres, los cuales se deberán tener en cuenta para mejorar su conexión ciclopeatonal para ampliar el impacto positivo que tienen estas actuaciones.

Esta ficha está relacionada a su vez con la ficha *INF.3. Aumento de carriles bici segregados/protegidos aptos para VMP en la red ciclable metropolitana*, contando con una buena red que enlace a todos los municipios del área metropolitana entre ellos. Estas actuaciones permitirán que todos los municipios del ámbito cuenten con accesos ciclopeatonales a los espacios verdes mencionados.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	600.000 €
Coste de mantenimiento	60.000 €
Indicadores	REA. 57, RES. 01, RES. 02, RES. 11, RES. 21
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana - Confederación hidrográfica del Guadalquivir

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.6. Puesta en valor de la infraestructura verde de la zona metropolitana.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

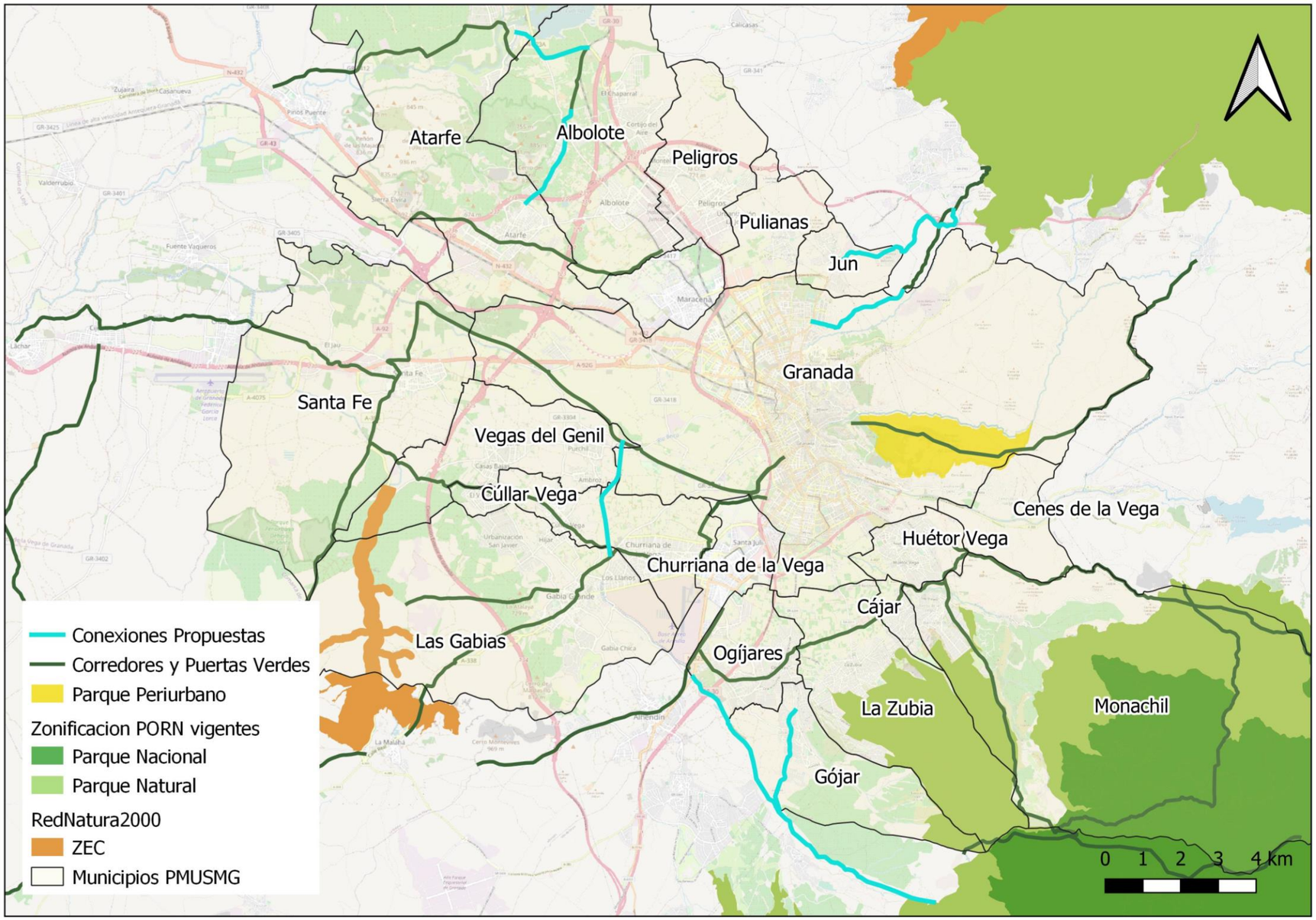
OE.16. Favorecer la economía circular, reduciendo la generación de residuos y fomentando la recuperación de suelos.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.6: Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON INFRAESTRUCTURA VERDE



La propuesta de mejora se puede consultar con más detalle en el archivo Shape **"*Conexion Verde*" dentro de la carpeta "15. Infraestructura peatonal"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Lo que se propone en la presente ficha es implementar medidas físicas que fomenten un calmada de tráfico, siempre permitiendo una **fluidez del tráfico adecuada**. La implementación de señalización debe de ir acompañada de otras medidas para que cualquier usuario en bicicleta pueda sentirse cómodo y seguro en su desplazamiento en un modo sostenible.

Las medidas de **calmado de tráfico**, además de implementarse en las ciclocalles mostradas en el mapa, se considera también necesaria su implementación en travesías de la red provincial de carreteras, de forma que se tenga una **mayor seguridad y comodidad** también para los peatones en los entornos urbanos.

La implantación exacta de estas medidas se estudiará con detalle, considerando **factores** como la velocidad promedio, la densidad de tráfico y la presencia de zonas escolares. Se pueden considerar algunas actuaciones como:

- Instalación de pasos de peatones elevados.
- Reductores de velocidad.
- Isletas de tráfico.
- Ensanchamiento de aceras/reducción de calzada.
- Etc.

Así como, la instalación de **señalización** clara que indique la necesidad de reducir la velocidad **advirtiendo** a los conductores sobre la **presencia de zonas de calmado de tráfico**, con marcas viales, como líneas de reducción de velocidad y marcas de paso de peatones, para guiar a los usuarios de la vía de manera segura.

También será importante que en estos tramos se procure **aumentar la visibilidad durante la noche** y **reducir los riesgos de accidentes**, así como promover la colaboración con las autoridades locales para garantizar la seguridad en estas zonas.

Esta medida será de aplicación en aquellos puntos o viales donde la velocidad sea superior a la permitida, en las vías de uso compartido de ciclistas y vehículos motorizados, y en las zonas de prioridad peatonal donde circulen vehículos motorizados, siendo vías principales donde transcurren carreteras, no obstante la medida aplica a todos los municipios del ámbito. Especialmente en entornos escolares y con presencia elevada de peatones.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Travesías existentes en los municipios: Albolote, Atarfe, Santa Fe, Vegas del Genil, Cúllar Vega, Churriana, Las Gabias, Ogíjares, Gójar, Huétor, Monachil.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	11.000.000 €
Coste de mantenimiento	1.061.000 €
Indicadores	REA. 58, RES. 03, RES. 05, RES. 12, RES. 13
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.6: Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Esta medida busca **reorganizar el espacio público**, **reduciendo las plazas de aparcamiento** en las zonas más céntricas de los cascos urbanos, dando lugar a **mayor espacio peatonal en plazas y calles centrales**, que permitan y hagan más agradables los desplazamientos en modos de movilidad activa como andar en bicicleta y caminar.

Esta medida es complementaria a la actuación de "LE1-P7. Aparcamientos Disuasorios Ligados al Transporte Público (Park & Ride)" del PTMAGR, enfocada a los principales nodos del Metropolitano, y a distintos puntos de la ZBE a desarrollar dentro de Granada. Por lo que, se propone en este plan, fomentar la **creación de aparcamientos disuasorios en la periferia de los cascos urbanos** de los municipios metropolitanos, buscando reducir el uso del vehículo para desplazamientos internos de cada municipio.

En el mapa siguiente se han identificado algunas **zonas adecuadas para localizar los posibles aparcamientos** teniendo en cuenta que cumplan los siguientes criterios:

- Espacios disponibles, dentro de **suelo urbano o urbanizable**
- Próximos a los accesos a los municipios, así como con **itinerarios directos hacia zonas céntricas**, de forma que el desplazamiento a pie sea corto y agradable
- Fomentar desplazamientos más cortos en vehículo privado, teniendo en cuenta las principales **relaciones de movilidad con otros municipios**

Las zonas propuestas cumplen estos criterios pero finalmente será responsabilidad de los Ayuntamientos, en cooperación de la Diputación de Granada en los casos necesarios, quien determinará el espacio exacto y las negociaciones para disponer del suelo necesario en caso de no ser suelo dotacional/público. Como líneas generales para asegurar el éxito y una correcta implantación deberán seguir los siguientes criterios:

- Deberán ser **factibles desde un punto de vista urbanístico**
- Estarán **conectados con transporte público**
- Próximos a núcleos urbanos / servicios, realizando itinerarios peatonales hacia los puntos atractores/generadores de viajes para hacer más atractivo este modo combinado a la ciudadanía
- Medidas complementarias como puntos de recarga de vehículos eléctricos, aparcamiento de bicicletas/VMP, acuerdos con terceras entidades, implantación de zonas de calmado de tráfico etc.
- Disponer de unos **accesos apropiados y de las indicaciones necesarias para dirigir a los conductores** hasta ellos junto con **accesos seguros para los peatones**.
- Asimismo, en los nuevos aparcamientos creados se implantará tecnología ITS que permita informar a los usuarios el número de plazas disponibles, las cuales se podrán consultar en la app de movilidad descrita en la ficha OP. 2.

También se tendrá en cuenta la mejora de aparcamientos existentes, principalmente aquellos cercanos a paradas de Transporte Público (como los de Albolote y Maracena próximos al metro)

La implantación de los aparcamientos debe ir acompañada de la **eliminación de aparcamiento** en otras zonas de cada casco urbano, pues no se trata de una medida exclusiva de aumento de oferta de aparcamiento, sino de producir un **cambio modal** al fomentar la reducción de uso del vehículo privado para los desplazamientos locales, ya que por el tamaño de población que representan varios municipios la movilidad activa tiene un mayor potencial.

Límite temporal	MEDIO
Coste de la propuesta	18.000.000 €
Coste de mantenimiento	900.000 €
Indicadores	REA. 1, REA. 05, REA. 15, RES. 1, RES. 2, RES. 12, RES. 13, RES. 15
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.7. Incrementar el reparto modal del transporte público.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

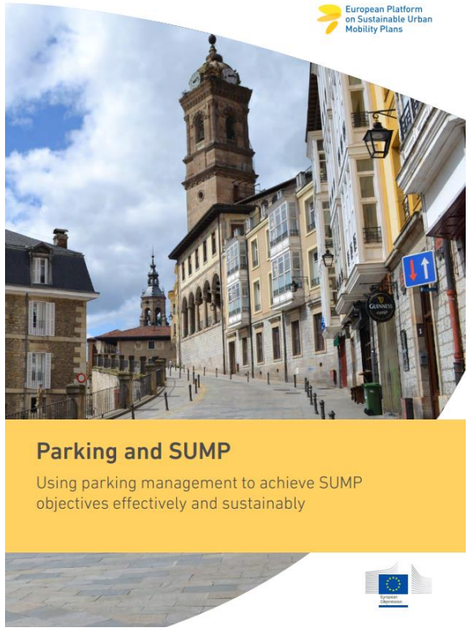
OT.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OT.6: Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS

La reducción de plazas de aparcamiento se realizará acorde con **la línea estratégica 6.1 Impulso de la puesta en valor del patrimonio urbano y periurbano** de las EDUSI, ya que en ella se detectan plazas y calles en las que se requiere ampliar el espacio peatonal implementando sistema ITS en los aparcamientos

Asimismo, la estrategia en relación con la reducción de estacionamientos en superficie se realizará con **criterios unificados para el área metropolitana de Granada**. Se podrá tomar como base la **Guía Temática de aparcamiento y PMUS**, redactada por la UE en el marco del proyecto Park4SUMP.



Dicha Guía Temática indica que la reducción de la oferta de estacionamiento es una de las medidas utilizadas por todas aquellas ciudades que han logrado una economía menos basada en el vehículo privado, y establece como directrices a tener en cuenta en la reducción de aparcamiento:

- **Las plazas de aparcamiento** tienen un coste de oportunidad: **podrían usarse para otra cosa**. En base en esto, la reducción o reubicación de aparcamiento deberá realizarse donde el espacio público es más limitado y se requiere para otros modos, como puede ser **mejora de paradas de transporte público**, **ampliación de aceras**, creación de **plazas públicas más agradables** con mayor espacio para terrazas, implantación de **nuevos cruces peatonales**, o adecuación de los existentes para hacerlos **más seguros**.
- **No es necesario eliminar grandes cantidades de estacionamiento de una sola vez**, siempre y cuando exista una política coherente para convertir el espacio de estacionamiento existente para otros usos, como **mejorar la visibilidad en las intersecciones** con pasos de peatones y en las entradas a aparcamientos subterráneos en edificios residenciales.
- En los casos que se considere **eliminar plazas de calles o aparcamientos completos**, la medida deberá ir precedida de una **consulta pública y participación ciudadana adecuada.**
- Realizar campañas de **fomento de beneficios** de reducir el aparcamiento, resaltar que la estrategia **devuelve el espacio público a todas las personas**, en lugar de estar destinado solo a los vehículos, y tener en cuenta que **los espacios agradables para las personas son mejores para los comercios cercanos.**

Como ejemplo de buenas prácticas, se tiene la capital del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, la cual formó parte como ciudad líder del programa Park4SUMP mencionado. Dentro del proceso de desincentivar el uso del coche privado para acceder al centro de la ciudad, la estrategia comprendió los siguientes pasos:

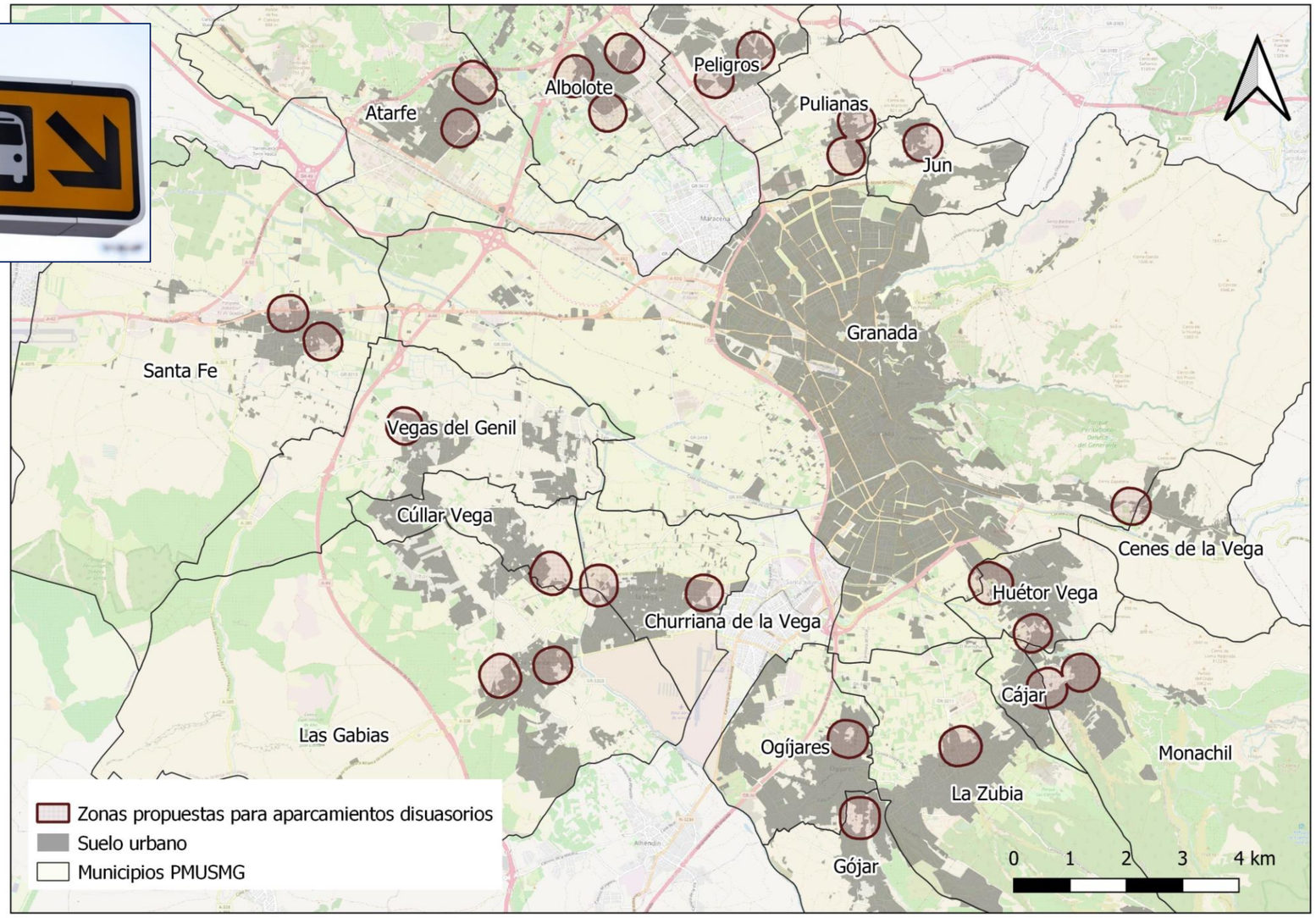
- Proceso participativo continuo (más de siete años)
- Ampliación de zona de aparcamiento regulado en el centro de la ciudad
- Reducción de aparcamiento en calles para la construcción de las nuevas líneas de tranvía
- Creación de diferentes modalidades de aparcamiento regulado (para residentes, y de corta/media estancia)
- Cuota anual de tarjeta de residente para estacionamiento regulado
- Incremento significativo en el precio por minuto de estacionamiento en zona de aparcamientos regulados
- Tarifa especial para menos de 15 minutos (para evitar aparcamiento en doble fila)
- Aparcamientos disuasorios con servicio de transporte público
- Campañas de comunicación de las medidas con folletos, carteles, comunicados de prensa, contenido web municipal y difusión a pie de calle por la policía local.

Como consecuencia de esta y otras políticas de movilidad sostenible la ciudad redujo la participación del vehículo privado del 36 % en 2006 a solo 24 % en 2014.

<u>ÁMBITO DE ACTUACIÓN</u>

Al menos un aparcamiento disuasorio por municipio, analizando las 26 zonas propuestas, que representan aproximadamente 150.000 m2.

INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS



La ubicación de los aparcamientos se puede consultar con más detalle en el archivo Shape **"*Parking*" dentro de la carpeta "17. Vehículo privado"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La electromovilidad se centra en la adopción y promoción de vehículos eléctricos como una alternativa sostenible y eficiente a los vehículos impulsados por combustibles fósiles. Del diagnóstico se observa que en la provincia de Granada no ha aumentado considerablemente el número de vehículos eléctricos, para que esta evolución sea posible deben instalarse **puntos de recarga en los municipios** de estudio para promover el cambio hacia una **movilidad más sostenible.**

La instalación de puntos de recarga, o estaciones de carga, son imprescindibles para el desarrollo de la **electromovilidad** que busca **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** y otros contaminantes del aire producidos por los vehículos de combustión interna mejorando así la calidad del aire y favoreciendo la eficiencia energética.

La ciudad de Granada cuenta con más de **20 puntos de recarga eléctrica públicos** (y más de 60 considerando los privados) instalados en distintos puntos del municipio. Del resto de municipios, cabe destacar que no disponen de ningún punto de recarga eléctrica, siendo: Cájar, Cenes de la Vega, Cúllar Vega, Gójar, Huétor Vega, Jun, Monachil, Ogíjares y Vegas del Genil

Por lo que, una vez estudiadas las ubicaciones de los puntos de recarga existentes, se propone la instalación de **nuevos puntos de recarga eléctrica** de manera progresiva. Se instalarán primero en aquellos municipios en los que todavía no existen este tipo de estaciones y se irá ampliando la oferta a los cascos urbanos de los municipios que sí que cuentan con un punto de recarga, ya que la mayoría de las estaciones existentes se encuentran en zonas industriales.

También se implantarán estaciones de recarga en los aparcamientos disuasorios que se desarrollen a partir de la ficha INF. 7.

A continuación, se muestra una tabla junto el mapa con las estaciones de carga propuestas en el ámbito de estudio, los cuales suman un total de **20 estaciones de recarga**, mostrando también en el mapa los 30 puntos de recarga propuestos en el PTMAGR.

La localización exacta se puede consultar en el archivo Shape ***"VE_PMUS"*** **dentro de la carpeta "17. Vehículo privado"** que se adjunta junto al anexo V: *Bases de datos compatibles con la red municipal.*

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	300.000 €*
Coste de mantenimiento	30.000 €
Indicadores	REA. 19, RES. 2, RES. 4, RES. 16
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

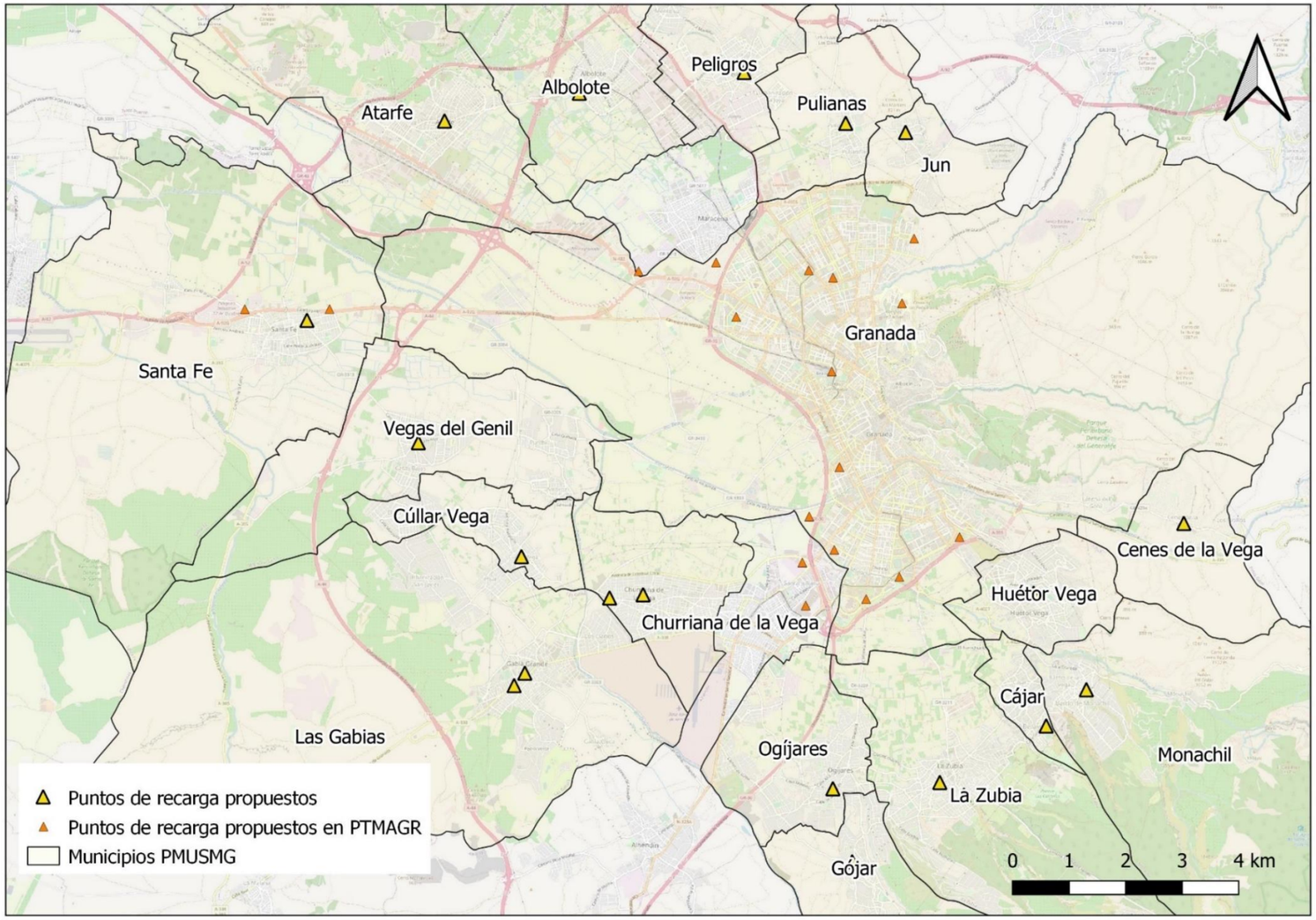
- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT4. Apoyo a la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.

OT6. Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

INF.8 AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

MUNICIPIO	NÚMERO DE PUNTOS DE RECARGA PROPUESTOS
Jun	1
Pulianas	1
Peligros	1
Albolote	1
Atarfe	1
Santa Fe	1
Vegas del Genil	1
Cúllar Vega	1
Las Gabias	2
Churriana de la Vega	2
Ogíjares	1
Gójar	1
La Zubia	2
Cájar	1
Monachil	1
Huétor Vega	1
Cebes de la Vega	1



*(Coste estimado únicamente para los nuevos puntos propuestos, sin considerar los puntos del PTMAGR mostrados en el mapa

INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La **electrificación de la flota de vehículos municipales** no solo responde a la necesidad global de **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar el cambio climático**, además presenta una serie de beneficios directos para los municipios y su ciudadanía.

La transición hacia vehículos eléctricos contribuye a la mejora de la calidad del aire en las áreas urbanas al no emitir contaminantes atmosféricos ni partículas dañinas, lo que se traduce en una reducción de la contaminación del aire **mejorando la calidad de vida**. Esto es especialmente importante en las zonas urbanas densamente pobladas, donde la calidad del aire puede tener un impacto directo en la salud de las personas.

Además, la adopción de vehículos eléctricos en la flota municipal también puede tener un **impacto financiero positivo a largo plazo**. Aunque la inversión inicial puede ser más alta que la de los vehículos convencionales, los costes operativos y de mantenimiento suelen ser más bajos durante la vida útil del vehículo. La electricidad tiende a ser más barata que los combustibles fósiles, y los vehículos eléctricos disponen de menos piezas móviles sujetas al desgaste, lo que reduce las necesidades de mantenimiento y las paradas por averías.

Asimismo, la electrificación de la flota de vehículos municipales puede servir para liderar el **cambio hacia tecnologías más limpias y sostenibles**, influyendo en la mentalidad colectiva y en la adopción de prácticas más responsables en la ciudadanía, empresas y en otras administraciones.

Por todo ello, se propone **renovar la flota de vehículos municipales a vehículos eléctricos fomentando una movilidad limpia, verde y sostenible**. La adquisición de los nuevos vehículos eléctricos se empleará para los servicios generales, Policía Local, etc. Además de **los vehículos pertenecientes a los Ayuntamientos, también se propone la renovación de vehículos de la Diputación de Granada**, de forma que esta también forme parte de la iniciativa y el fomento hacia la transición a vehículos de cero o bajas emisiones.

Para ello, de manera inicial se han propuesto un total de 50 vehículos eléctricos para los 18 Ayuntamientos y diversos servicios de la Diputación de Granada, pero para su definición exacta se requerirá de identificar la flota que componen los vehículos de cada municipio y su tipología.

El cálculo de vehículos eléctricos para cada municipio se ha calculado tramificando el número de habitantes, de la siguiente manera:

- 1 vehículo por municipio para los primeros 5.000 habitantes.
- 2 vehículos por municipio para los siguientes 10.000 habitantes.
- 1 vehículo por municipio cada 25.000 habitantes de los resultantes.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	2.000.000 €
Coste de mantenimiento	200.000 €
Indicadores	REA. 54, RES. 2, RES. 11, RES. 16
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

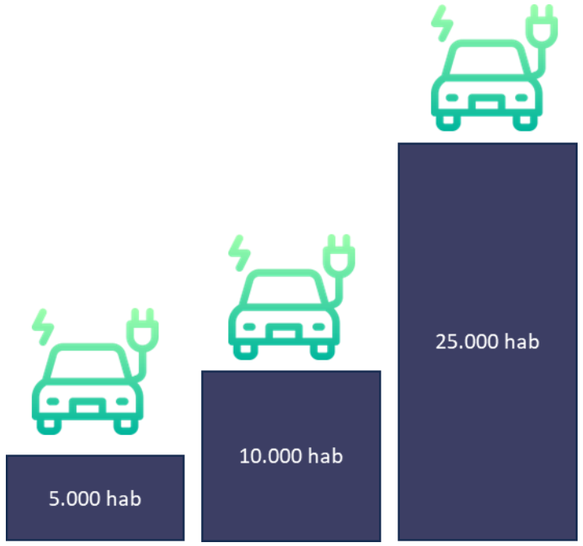
- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT4. Apoyo a la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.

OT6. Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

De esta manera, el reparto por municipio queda de la siguiente manera:

MUNICIPIO	POBLACIÓN	Nº VEHÍCULOS
Albolote	19.199	3
Atarfe	19.452	3
Cájar	5.389	1
Cenes de la Vega	8.121	1
Churriana de la Vega	16.026	3
Cúllar Vega	7.681	1
Gabias, Las	22.312	3
Gójar	6.096	1
Granada	228.682	11
Huétor Vega	12.089	1
Jun	3.991	1
Monachil	8.182	1
Ogíjares	14.627	3
Peligros	11.624	1
Pulianas	5.495	1
Santa Fe	15.042	3
Vegas del Genil	11.874	1
Zubia, La	19.593	3
TOTAL	435.475	42



Los restantes 8 vehículos se destinan a los diferentes servicios de la Diputación de Granada.

INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La red de carreteras requiere de algunas adecuaciones para mejorar su funcionamiento, con las diversas actuaciones siguientes se busca tanto reducir retenciones, reduciendo así emisiones; como mejorar algunos aspectos de seguridad vial para fomentar modos de movilidad activa, de entre las actuaciones necesarias se han detectado las siguientes por denominación de carretera.

En cuanto a medidas de infraestructura/titularidad de viario se ha detectado la necesidad de las siguientes actuaciones:

- **GR-3303**: Esta carretera presenta retenciones en su cruce con la GR-3305 en horas punta principalmente por la mañana, la futura VAU-5 solucionará parcialmente este problema pero se considera adecuado un cruce del rio Genil próximo a la localidad de Purchil, de forma que se tenga una opción desde La Vega de Granada hacia la zona norte de la capital.
- **GR-3304**: En el tramo de travesía por Cúllar Vega el tráfico es muy elevado, por lo que se considera necesaria la finalización de la variante (Av. Blas Infante), para lo cual es necesario actualizar la planificación urbana, pues aunque está prevista es necesaria una actualización del esquema actual. La intersección con la antigua carretera a Málaga no tiene buena visibilidad, una mejora de seguridad vial a estudiar sería la implantación de una glorieta.
  Además, en el acceso sur a Cúllar Vega se presentan retenciones en el giro hacia la calle Romero, por lo que se requiere también un estudio de detalle para determinar una solución. Se considera también necesario impulsar la finalización de la variante de Cúllar Vega, pues sería favorable para reducir el paso de vehículo por el casco urbano, así como reducir la carga de gestión de dicho tráfico por el Ayuntamiento.
- **GR-3417**: En el tramo de travesía de Albolote, sería adecuado que la ronda existente sea la carretera provincial, y que el itinerario actual sea urbano, perteneciente al Ayuntamiento, reduciendo así el paso de vehículos y la afección de ruido existente.
- **GR-3424**: La intersección actual de Av. Pulianas (hacia Peligros) y calle ancha tiene mala visibilidad. Una propuesta a estudiar es implementar una rotonda a la altura del polígono industrial próximo al norte (Portinox).
- **GR-3209**: Se ha detectado que la acequia existente entre la calzada y el carril bici resulta un riesgo de caída tanto para ciclistas como para motociclistas, a su vez se ha detectado un tramo de carril bici sin proteger que requiere de la implantación de una barreara.
- Deberá estudiarse la posibilidad de un cambio de titularidad en la carretera de **Ogíjares a Armilla** para pasar a ser de la Diputación de Granada, pues tiene una función intermunicipal complicada de asumir por los Ayuntamientos, que no cuentan con un servicio de carreteras.
- También cabe mencionar en este punto, la importancia en la movilidad metropolitana de **mejorar la conexión con el CITAI**, en los dos tramos mostrados en la imagen:
  - Desde la Vega (en Belicena) hacia en enlace con la segunda circunvalación y posteriormente hacia el enlace con la A-385.
  - En la A-338 desde la segunda circunvalación hacia La Malahá y finalmente desde una variante de esta última población hasta el CITAI.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	1.200.000 €
Coste de mantenimiento	99.000 €
Indicadores	REA. 59, RES. 03
Agentes implicados	- Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

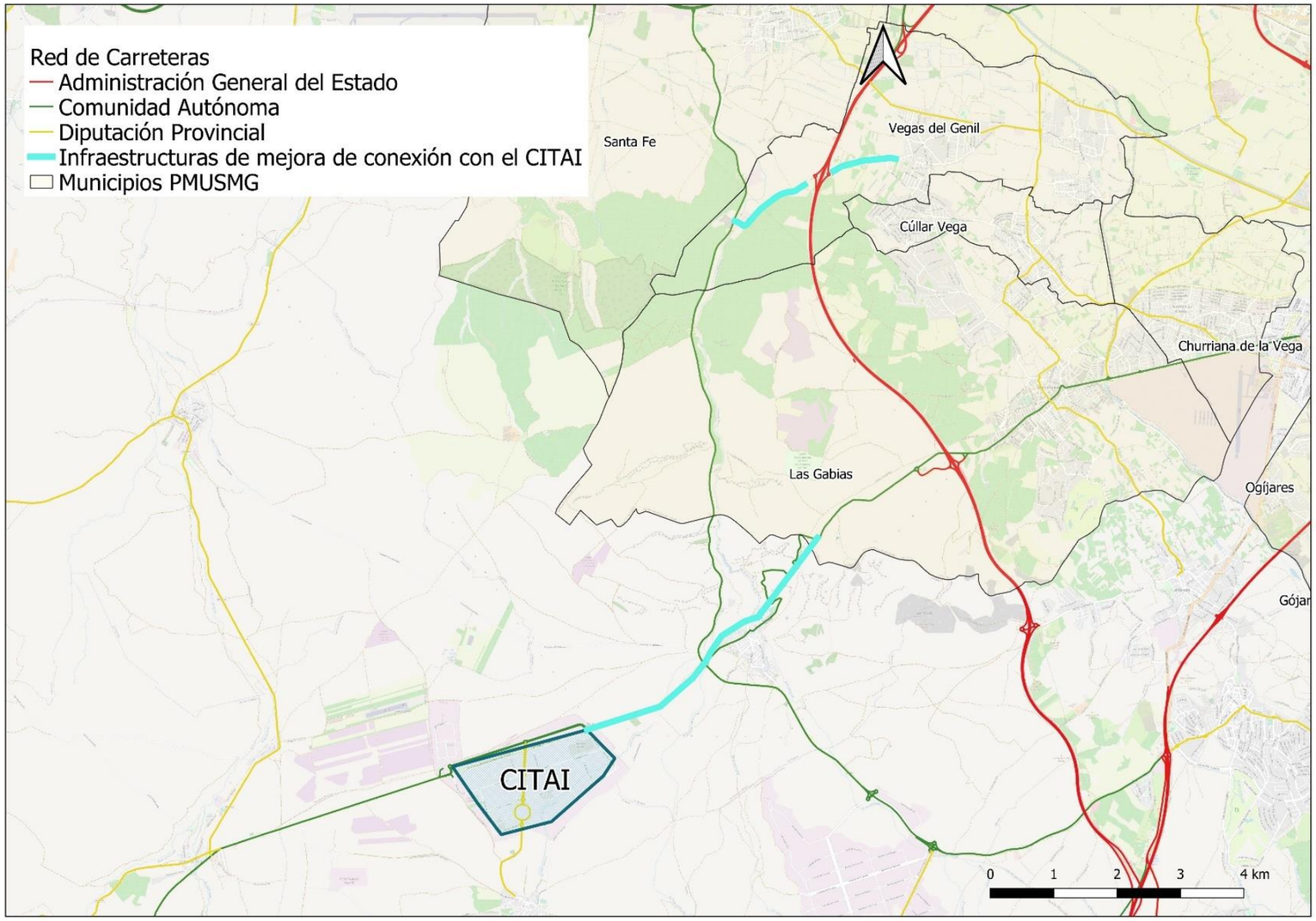
OE14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT4. Apoyo a la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.

OT6. Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

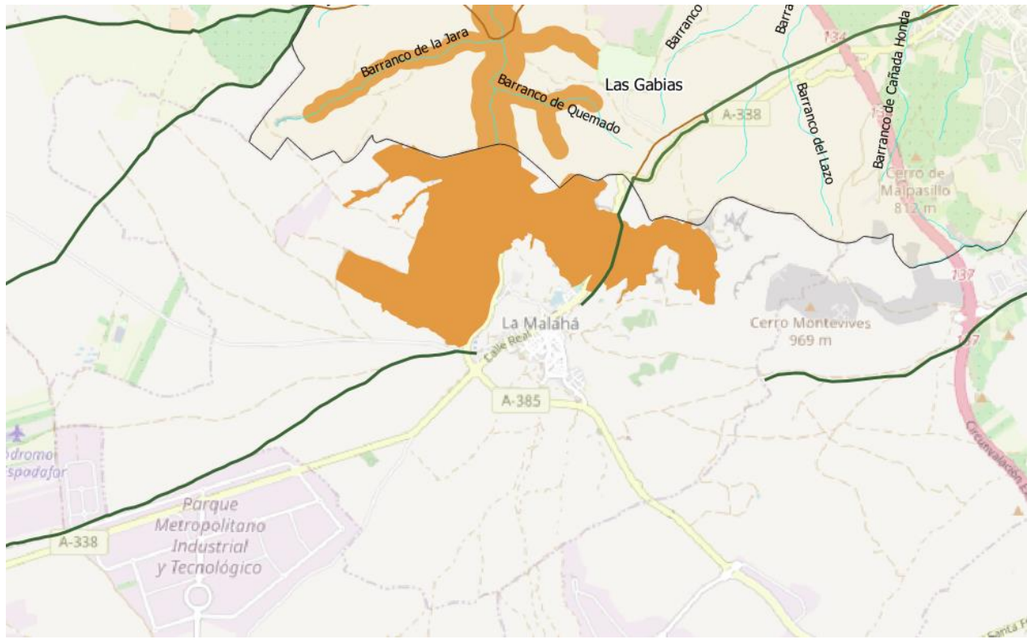
INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS



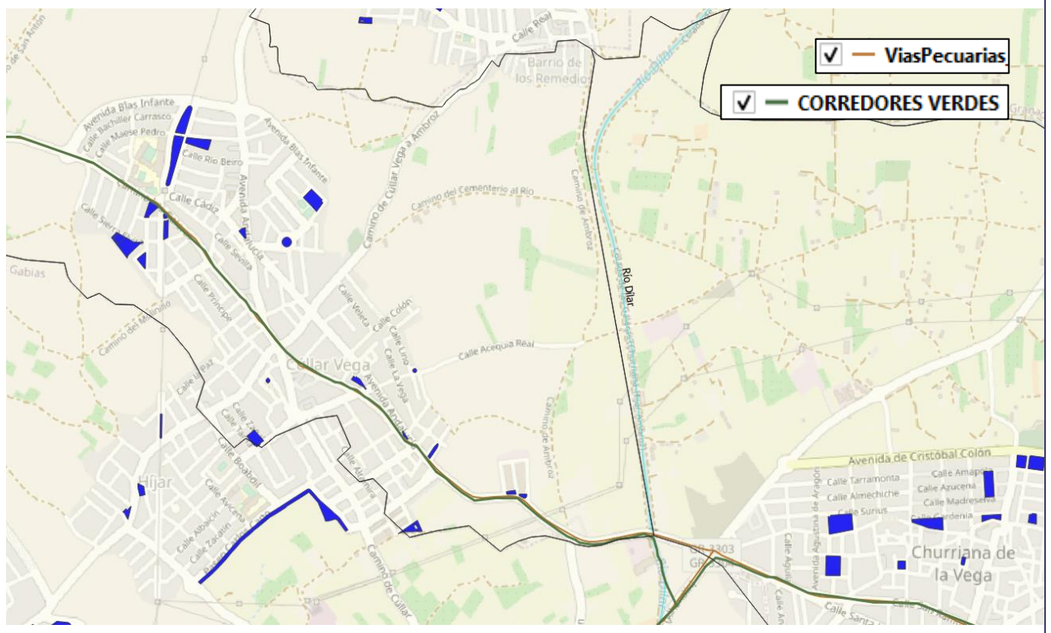
Se ha analizado la interacción de esta actuaciones con la infraestructura verde del ámbito, obteniendo las siguientes conclusiones:

INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

- El acondicionamiento del acceso a "Cuidad Industrial, Tecnológica y Área de Innovación (CITAI)" a través de la carretera autonómica A-338 y A-385, si bien parte está fuera del ámbito se trata de una actuación de importancia metropolitana a tener en cuenta donde el espacio de la Red Natura 2000 La Malahá (catalogado como ZEC), los barrancos existentes (barranco del Lazo, barranco de Cañada Honda…), así como los corredores verdes de la Zona Oeste de Granada y Aglomeración Urbana con Santa Fe-Alhama (discurren por la Colada del Camino Real principalmente) deberán de tenerse en cuenta a la hora de diseñar dicha actuación.

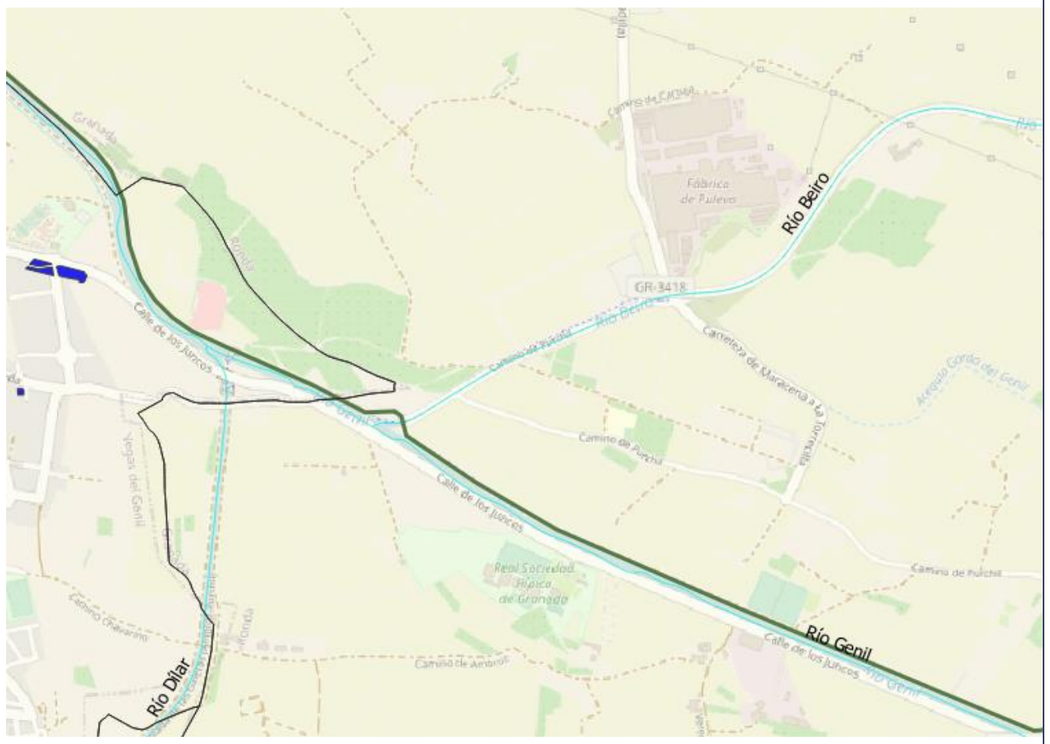


- En las propuestas de variante Cúllar Vega y de estudio de giro a izquierdas en Cúllar Vega los aspectos medioambientales a tener en cuenta son básicamente el Corredor Verde de la Zona Oeste de Granada que es coincidente con la vía pecuaria Colada de las Galeras y el cauce del río Dílar que discurre entre Culla y Churriana de la Vega. Asimismo, se encuentran ambas propuestas dentro del ámbito del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada por lo que deberá tenerse en cuenta.



INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

- En referencia a los aspectos medioambientales que pueden condicionar en la propuesta de conexión mediante paso superior rio Genil y acondicionamiento camino a zona norte de Granada remarcar los cursos fluviales del río Genil y río Beiro, incluidos en el Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada como itinerarios fluviales principales, así como el Corredor Verde de Puerta Verde de Granada-Santa Fe-Alhama de Granada.

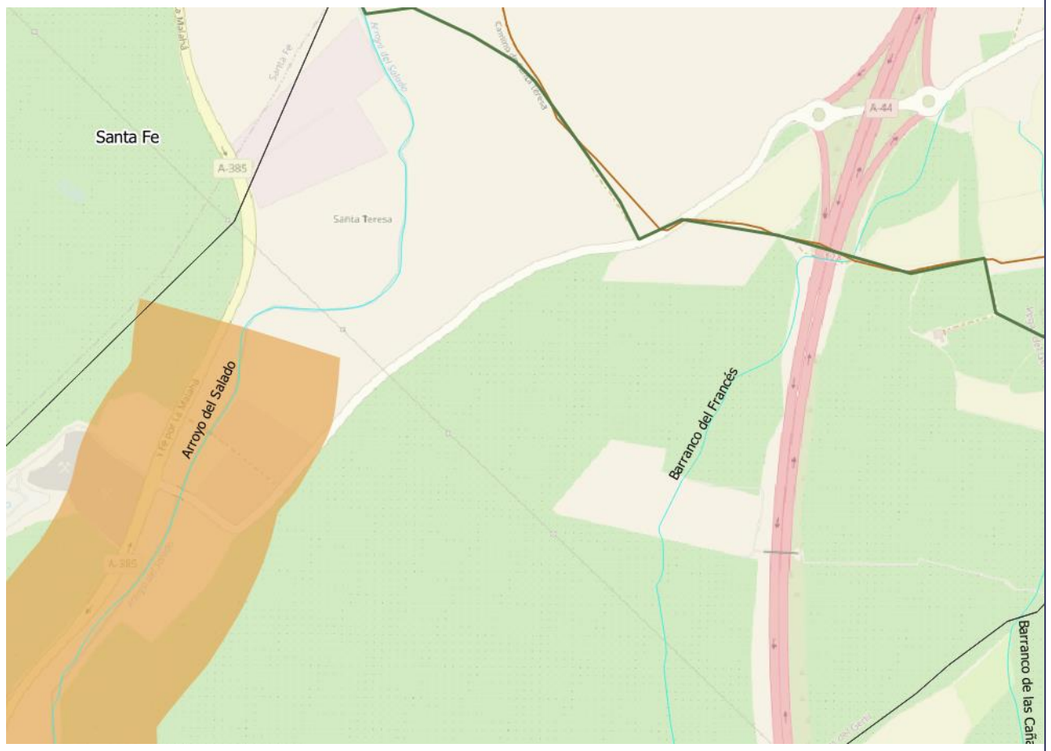


- La propuesta de mejora de acceso para futuro proyecto en la azucarera San Isidro, si bien la zona es mayoritariamente urbana deberá tenerse en cuenta la vía pecuaria Colada de Granada a Gabia La Grande la cual discurre por la zona sur del ámbito.

INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

- La propuesta de acondicionamiento de la carretera N-432 desde Avda. Andalucía hasta el parque empresarial Norte se desarrolla en entorno urbano-industrial sin aparentemente ningún tipo de condicionante ambiental.

- La propuesta de mejora en el enlace en la A-44 en Vegas del Genil (la GR-3304 es de las carreteras provinciales con mayor tráfico), se localiza el cauce del barranco del Francés, así como el corredor Verde de la Zona Oeste de Granda apoyado sobre la vía pecuaria Colada de las Galeras que interceptan la A-44 a la altura del enlace, así como al final en su cruce con la A-385 el arroyo del Salado y el espacio Red Natura 2000 de La Malahá (catalogada como ZEC).



INF.11	ESTUDIO DE AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS

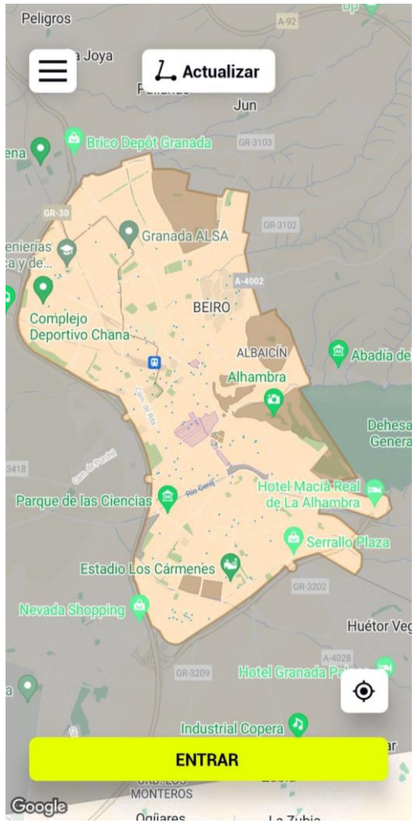
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se ha detectado que el área de **préstamo de patinetes eléctricos** se limita **exclusivamente al casco urbano de la ciudad de Granada**, dentro de los límites de su término municipal, es por ello que se propone **extender la disponibilidad** de patinetes eléctricos compartidos, **facilitando el acceso** a este medio de transporte sostenible en **áreas específicas** de la ciudad, así como a **otros municipios** que estén interesados en ser incluidos, y cuenten con la **conexión necesaria de carril bici segregado** del tráfico motorizado, en primer lugar realizando un **estudio de la ampliación de la zona de servicio,** que considere la posible implantación de **puntos de aparcamiento y recarga,** considerando la **selección o sesión de espacio público,** sin obstaculizar el espacio público o aceras.

Dentro de los principales **puntos atractores** que se han detectado como puntos a incluir en el ámbito de la zona de préstamo, se tiene los **centros comerciales Nevada Shopping (Armilla) y Granaita (Pulianas)**, que si bien se encuentran muy próximos a la zona actual, sería beneficioso y más **cómodo y seguro** que se incluyeran, así como la implementación de una z**ona adecuada de aparcamiento** para VMP dentro o próxima a estos.

Además de los centros anteriores, otros posibles centros a incluir a futuro son **la Ciudad Deportiva Diputación de Granada (Armilla)**, y el **futuro campus en la Azucarera San Isidro** de la Universidad de Granada, si se desarrolla la infraestructura necesaria para garantizar la seguridad de los usuarios, minimizando los conflictos con el tráfico motorizado.

Respecto a la inclusión de otros municipios dentro de la zona de préstamo de patinetes eléctricos, se establecerán **acuerdos de colaboración con los Ayuntamientos** y la **empresa** encargada del sistema de préstamo de patinetes eléctricos, de forma que se tengan en cuenta las regulaciones y consideraciones locales, para abordar correctamente cualquier temática relacionada con el **espacio público y la seguridad**.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Zona de préstamo a determinar por los ayuntamientos, en conjunto con la empresa encargada del sistema de patinetes eléctricos.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	45.000 €
Coste de mantenimiento	1.000 €
Indicadores	REA. 61, RES. 1, RES. 2, RES. 26
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Ayuntamientos del área Metropolitana - Empresa encargada del sistema de patinetes eléctricos

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.5. Facilitar la intermodalidad entre bicicletas/VMP y transporte público.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

O.T.2: Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

O.T.4: Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como se ha mencionado en el diagnóstico, dentro del ámbito existen varias vías interurbanas (**carreteras provinciales**) que se han definido como **vías compartidas para ciclistas y tráfico motorizado**. Si bien se ha señalizado dichos itinerarios, se ha detectado necesaria el **refuerzo de señalización**, tanto vertical como horizontal, así como distintas actuaciones necesarias para acondicionar de forma más segura las vías de este tipo.

Los tramos identificados a reforzar señalización y acondicionar, además de posibles futuros tramos a implementar son:

- Visibilidad Rotonda de acceso a Jun en la GR-3103
- Transición de carril bici a vía compartida en Jun en la GR-3103
- Travesía de Cúllar Vega (GR-3304)
- GR-3202 en los términos municipales DE Huétor Vega y Granada
- Transición de carril bici a vía compartida en Ogíjares en la GR-3209
- Travesías de Ogíjares y Gójar (GR-3209)

GUÍA DE RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

Considerando la densidad del tráfico existente, se implementarán medidas de **mejora de seguridad vial** y se reforzará la señalización para garantizar una **interacción segura entre ciclistas y vehículos motorizados**, **alertando de manera efectiva en todo el recorrido** y de manera especial en los puntos más conflictivos, como puede ser a través de señales luminosas/interactivas.

En línea con esta actuación, es muy relevante la realización de **campañas educativas para sensibilizar a los conductores** sobre la presencia de ciclistas, y promover un **comportamiento seguro y respetuoso**. Asimismo, se deberá proporcionar **información a los ciclistas** y usuarios de VMP sobre las **normas de tráfico y la importancia de utilizar rutas y carriles designados**.

También será de vital importancia la **colaboración con grupos ciclistas**, estableciendo un **diálogo continuo con asociaciones locales** para recoger sus comentarios y necesidades, promoviendo la colaboración en la planificación de rutas y la mejora de la seguridad, identificando áreas de mejora y ajustando la señalización según sea necesario.

Además de la señalización, será necesario un **mantenimiento regular**, tanto del **pavimento** como de la **señalización**, para garantizar la visibilidad y funcionalidad de las vías acondicionadas. Para ello, se tendrá en cuenta los estándares actualizados, como la Guía de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista del MITMA.

Límite temporal	MEDIO
Coste de la propuesta	400.000 €
Coste de mantenimiento	30.000 €
Indicadores	REA. 59, RES. 1, RES. 5, RES. 26
Agentes implicados	- Diputación de Granada - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

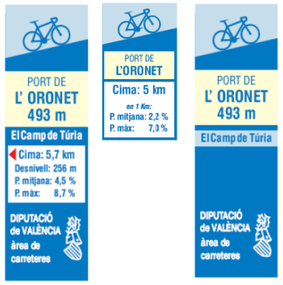
- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT4. Apoyo a la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.

INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS

A continuación, se describen algunas recomendaciones a tener en cuenta para el acondicionamiento de vías interurbanas compartidas por ciclistas con tráfico motorizado:

- Realizar inspecciones de seguridad vial de los tramos con elevada presencia de ciclistas
- Promover la mayor homogeneidad posible en las soluciones a implantar
- Reducir la velocidad en los principales itinerarios ciclistas
- Reforzar las tareas de conservación
- Mejorar la visibilidad en curvas pronunciadas
- Impartir formación en seguridad vial, calmado de tráfico y movilidad sostenible a todos los técnicos de los departamentos de carreteras de las distintas administraciones
- Intensificar la vigilancia en los tramos frecuentados por ciclistas
- Señalización específica destinada a la práctica de la actividad ciclista
- Disminuir el ancho de los carriles de la calzada
- Implantar arcenes amplios: arcenes-bici
- Introducir color rojo en los arcenes bici
- Introducir elementos reductores de velocidad
- Evitar la eliminación del arcén en las proximidades de la glorieta
- Señalizar los accesos a la carretera



7.2.2 MEJORAS DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD

OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Es necesario mejorar aquellos **tramos interurbanos** en que se presenta una mayor concentración de accidentes con el fin de **fomentar la movilidad sostenible**, en especial, en los **tramos urbanos** pues son donde se presenta mayor interacción de peatones y ciclistas con vehículos motorizados. Dentro de esta ficha se propone la **mejora de los puntos conflictivos que presenta la red provincial de carreteras**, contando con un número reducido de puntos.

Además de reducir el riesgo de accidentes, la mejora de seguridad vial tiene el objetivo de **modificar la percepción de comodidad para realizar los desplazamientos en movilidad activa.** Diversos municipios del ámbito del plan cuentan con **pocos itinerarios directos** para desplazarse dentro del casco urbano, y en alguno de estos casos coinciden con las travesías de la red provincial, en la que también se tiene el reto de mantener la fluidez del tráfico motorizado.

Dentro de las medidas a desarrollar se deberá llevar a cabo una **evaluación exhaustiva de todas las travesías de las carreteras provinciales** para identificar puntos críticos y factores de riesgo, analizando:

- El volumen de tráfico.
- La tipología de usuarios teniendo en cuenta a los peatones y los ciclistas para determinar los puntos más adecuados para colocación de medidas de reducción de velocidad.
- Pasos de peatones elevados.
- Señalización específica sobre los límites de velocidad.
- La presencia de peatones y otros elementos de riesgo.
- Instalación de barreras de seguridad de carriles-bici y aceras,
- Mejora de la iluminación y visibilidad en áreas de mayor concentración peatonal y en curvas pronunciadas.

De la misma forma, se deberá planificar un **adecuado mantenimiento periódico de la infraestructura**, no solo de la destinada a los vehículos motorizados sino también de la movilidad activa, incluyendo la reparación de baches, la limpieza y renovación de señalización y la poda de vegetación que pueda obstaculizar la visibilidad.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	840.000 €
Coste de mantenimiento	54.000 €
Indicadores	REA. 59, RES. 03
Agentes implicados	- Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT.4. Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En toda la red provincial de carreteras, especialmente en travesía en los siguientes puntos conflictivos detectados:

- **GR-3103**: Se requiere una reducción de velocidad en tramo de vía compartida con bicicletas, aunque se tiene limitación de velocidad a 30 km/h se considera necesaria la implantación de algún elemento físico, así como mejorar la transición de carril bici a carretera ciclable. También se requiere mejorar la señalización de la rotonda de acceso a Jun, distinta a la pintura existente, pudiendo ser una solución una rotonda "rebasable" o pisable con otro pavimento.
- **GR-3202**: Se han detectado accidentes no graves en las curvas pronunciadas entre Huétor Vega y Barrio Monachil, que aunque solo producen daños materiales y no heridos son conflictivas debido a que no hay ancho suficiente, con buses y camiones invadiendo el carril contrario. Se propone como solución que el tráfico hacia el sur sea por el itinerario actual, y el tráfico hacia el norte se re direccione por la calle Madrid. También se tienen problemas de ruido en dichas curvas, el crear itinerarios separados de ida y vuelta podría reducirlo.
- **GR-3304**: Un conflicto detectado es el paso de peatones y ciclistas en el itinerario del Río Dílar, deberá estudiarse a detalle una solución como podría ser un semáforo con pulsador o un paso a distinto nivel para la movilidad activa, ya que un resalto no resultaría adecuado por ser un tramo en curva.
- **GR-3417**: La curva en el acceso hacia Santa Fe presenta accidentes, aunque ya se ha colocado señalación y modificado el peralte para mejorarla se requiere de un estudio de detalle.
  También se ha detectado que el paso inferior de las vías férreas en Atarfe requiere una mejora en iluminación, para solucionar el efecto barrera a la movilidad ciclista en este punto podría compartirse el paso peatonal para hacer más seguros estos desplazamientos.
- **GR-3209**: Se ha detectado que la acequia existente entre la calzada y el carril bici resulta un riesgo de caída tanto para ciclistas como para motociclistas, a su vez se ha detectado un tramo de carril bici sin proteger que requiere de la implantación de una barrera.

También se tendrá como principal ámbito de actuación los tramos con más accidentes detectados en el diagnóstico y con elevado porcentaje de vehículos pesados, como son:

Carreteras con mayor número de accidentes detectado así como con porcentaje elevado de vehículos pesados:

- **GR-3303**, entre los P.P.K.K. 0-8. Esta carretera presenta un elevado porcentaje de vehículos pesados entre la A-338 y la N-323a
- **GR-3304**, los P.P.K.K. 0-7,5 (destacando la salida de vía en el p.k. 7+200). . Esta carretera presenta un elevado porcentaje de vehículos pesados entre la GR-3305 y la GR-3313
- **GR-3417**, entre los P.P.K.K. 0-8,5. Esta carretera presenta un elevado porcentaje de vehículos pesados entre la A-44 y Atarfe, y en dicho tramo la calzada es de un solo carril por sentido.
- **GR-3418**, P.K: 4+000

Tramos sin accidentes pero con porcentaje elevado de vehículos pesados:

- **GR-3313**, entre Belicena y Purchil
- Acceso a Granada de la **GR-3209**
- Tramo entre el núcleo urbano de la Zubia y su polígono industrial (**GR-3211**).

OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como indica el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, los **datos relacionados con la movilidad** y el transporte se encuentran entre los más **demandados por usuarios y empresas**. También la Unión Europea los considera **datos de alto valor**, según la clasificación preliminar incluida en la directiva (UE) 2019/1024, debido a sus "considerables beneficios para la sociedad, el medio ambiente y la economía".

Por ello se requiere de facilitar una **mayor apertura y reutilización** de los datos de transporte, para generar **ventajas para organismos públicos**, **empresas privadas** de transporte y empresas reutilizadoras de los datos (aplicaciones que informan sobre los horarios de los servicios públicos de transporte o los caminos y medios más adecuados para cada desplazamiento, etc); así como evidentemente ventajas para la **ciudadanía** en general.

Para una mayor interoperabilidad se deberán seguir las normas de catalogación recogidas en la **Norma Técnica de Interoperabilidad (NTI) de Reutilización de recursos de la información**. La cual incluye para la categoría de Transportes datasets de comunicaciones y tráfico, como por ejemplo datos sobre el control del tráfico, las matriculaciones, la siniestralidad, la aviación civil, el transporte terrestre (por carretera y ferroviario) o la marina mercante, entre otros.

Preferentemente se utilizarán **formatos abiertos que permitan su reutilización**, como pueden ser los archivos CSV y JSON. Aunque en los conjuntos de datos que recopila el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital se tienen diferentes formatos entre los que se incluyen: CSV, XLSX, XLS, HTML, PC-Axis, JSON, RDF-XML, KML, Api, GeoJSON, RSS, XML-APP, GTFS, RDF-Turtle, RDF-N3, JSON-LD, Atom y SPARQ

Límite temporal	CORTO
Coste de la propuesta	200.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 61, RES. 1, RES. 2, RES. 6, RES. 7, RES. 8
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 2 (O.T.2): Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS

La propuesta consiste en **establecer criterios generales para cesión y uso de datos de movilidad,** dichas líneas generales servirán para aplicarse en licitaciones de manejo de datos de movilidad de la Diputación y los Ayuntamientos**, para integrar los datos a APP's existentes o futuras.**

Con el establecimiento de criterios se busca **simplificar y flexibilizar el proceso de generación de información de movilidad disponible para la ciudadanía**, pues normalmente es difícil y rígido implementar una única aplicación que pueda interoperar con el resto de administraciones y mantenerla actualizada.

De esta forma, todos los actores públicos que operen con software con capacidad de interoperar (por ejemplo, FIWARE o protocolos específicos de movilidad como los obligados por ley), podrán complementarse y ceder información de uso, para contratar o integrar en plataformas MaaS.

En alineación con el objetivo de promover las nuevas tecnologías a la movilidad, además de potenciar las actuaciones en infraestructura y las mejoras en operación y gestión de los servicios, es necesario que la ciudadanía cuente con **acceso simple a información útil y valiosa**. Mejorando así la experiencia de desplazamiento, brindando información y **herramientas que faciliten la elección de medios de transporte sostenibles** y eficientes. Aquí se enumeran las temáticas clave relacionadas con la movilidad, que las APPs que utilicen los criterios establecidos pueden incluir:

- Información sobre **calidad del aire** en cada una de las estaciones propuestas en la ficha de Implementación de estaciones de medición de calidad del aire.
- Información sobre **transporte público**, incluyendo tarifas, rutas de bus urbanas y metropolitanas, así como del Metro de Granada, con información actualizada o incluso en tiempo real cuando se implemente esta tecnología por el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada.
- Información sobre **coche compartido**, así como los carriles BUS-VAO existentes en la zona metropolitana.
- Información ciclista actualizada, como la **red ciclable**, **aparcabicis**, incluyendo los **aparcamientos seguros** propuestos en el PTMAGR y su método de acceso.
- Información relacionada con los **VMP**, como puntos de recarga **para patinetes**, carriles que pueden utilizar y alquiler de estos.
- Información para vehículos motorizados, como incidencias en viarios, alertas de seguridad vial, estado del tráfico, puntos de recarga para vehículos eléctricos, etc.
- Información de **aparcamiento**, incluyendo los principales aparcamientos disuasorios, aparcamientos privados y regulados el número de plazas, ubicación de plazas reservadas para **PMR**; así como itinerarios para vehículos pesados y **plazas de Carga y Descarga** que faciliten la DUM.
- Información relacionada con la **ZBE,** como **límites** y cámaras, en caso de existir.
- Fomento de movilidad sostenible, incluyendo guías, eventos, talleres, etc.

El desarrollo de la app deberá estar coordinado con los trabajos elaborados por el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada, que ha integrado sus datos a la aplicación Moovit, así como con el Ayuntamiento de Granada, que ofrece en la app Imbric pagar desde el móvil todos los sistemas de movilidad.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Información de movilidad descrita, generada por los agentes implicados.

OPE. 3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como se menciona en el diagnóstico, el área metropolitana de Granada requiere mejorar la calidad del aire puesto que en los últimos años, **cuatro de sus municipios presentan una calificación global de mala o muy mala**. Además requiere **aumentar la capacidad de medición** de emisiones y contaminantes, ya que actualmente solo cuenta con **estaciones móviles que son insuficientes**. Por lo tanto, con el objetivo de monitorizar la calidad del aire en la zona metropolitana se propone **instalar estaciones de medición de calidad del aire en cada municipio**

Las estaciones de medición de calidad del aire son instalaciones diseñadas para **monitorear y evaluar la composición del aire en una determinada área geográfica**. Estas estaciones recopilan datos sobre diversos contaminantes atmosféricos y parámetros relacionados con la calidad del aire, que son utilizados posteriormente para **evaluar y tomar medidas respecto a la calidad del aire y sus posibles impactos en la salud humana y el medio ambiente**.

Pueden ser ubicadas en áreas urbanas, industriales o rurales, en este caso se colocarán en **áreas urbanas**. La actuación se basa en instalar una estación de medición de calidad del aire fija en cada municipio del ámbito a excepción de Granada en el que se podrían instalar 3, considerando un **total de 20 estaciones fijas**, **más una estación móvil adicional** a la existente para mediciones que se requieran en otros puntos. A través de estas estaciones se realizará un monitoreo que proporcione datos precisos sobre la calidad del aire y su evolución a lo largo del tiempo.

De esta manera, se podrá verifi**car el cumplimiento de las normativas ambientales y límites establecidos de contaminantes**. En el caso de superar dichos umbrales, se tomarían medidas preventivas y de mitigación para reducir la contaminación atmosférica, en consonancia con los planes estratégicos existentes y los futuros planes en matera de contaminación atmosférica. Para poner en conocimiento a la ciudadanía se emplearían **paneles informativos de mensajería variable que alerte de la situación especial** así como de las restricciones a tener en cuenta, que se regularán en normativa conjunta, como se indica también en la línea de actuación respectiva.

Las mediciones que realizan las estaciones de calidad del aire pueden incluir entre otros, los siguientes contaminantes:

Además, estas estaciones servirán para **informar a los municipios sobre la posibilidad de implementar una zona de bajas emisiones** en ellos mismos, puesto que si dispone de más de 20.000 habitantes y una baja calidad del aire deben implementar una ZBE, como podría ser en un futuro los municipios de Albolote, Atarfe y Las Gabias (así como Armilla y Maracena, que están fuera del ámbito pero dentro del área metropolitana), aunque la versión preliminar del PTMAGR en su tercera fase los incluye en su Zona de Bajas Emisiones.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	612.000 €
Coste de mantenimiento	61.200 €
Indicadores	REA. 13, REA. 40, RES. 02, RES. 1, RES. 21
Agentes implicados	- Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

OE.16. Favorecer la economía circular, reduciendo la generación de residuos y fomentando la recuperación de suelos.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 2 (O.T.2): Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

OPE. 3 IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO

El objetivo de estas estaciones es conocer el estado de la calidad del aire sobre, monitorizando los contaminantes cuyos niveles es preciso medir para realizar la evaluación de acuerdo con el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, cuya calidad de datos (Anexo V) se muestra en la imagen siguiente.

Los sistemas y equipos elegidos deberán acreditar que cumplen dichos objetivos a través de las certificaciones necesarias (actualmente mediante la Especificación Técnica CEN/TS 17660-1:2021 del Comité Europeo de Normalización).

I. Objetivos de calidad de los datos

	Dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono	Benceno	Partículas (PM10 y PM2,5) y plomo	Ozono y NO2 y NOx correspondientes
Medición fija				
Incertidumbre	15 %	25 %	25 %	15 %
Captura mínima de datos	90 %	90 %	90 %	90 % en verano 75 % en invierno
Cobertura temporal mínima	–	35 % o 90 % (1)	–	–
Medición indicativa				
Incertidumbre	25 %	30 %	50 %	30 %
Captura mínima de datos	90 %	90 %	90 %	90 %
Periodicidad mínima	14 % (2)	14 % (3)	14 % (2)	> 10 % en verano
Incertidumbre de la modelización				
Medias horarias	50 %	–	–	50 %
Medias octohorarias	50 %	–	–	50 %
Medias diarias	50 %	–	Sin definir por el momento.	–
Medias anuales	30 %	50 %	50 %	–

Por ello, se propone que las estaciones a implementar cumplan con las siguientes características:

- Medición de dióxido de azufre (SO2, para protección de la salud y de los ecosistemas); dióxido de nitrógeno (NO2, para protección de la salud); óxidos de nitrógeno (NOx, para protección de la vegetación); partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 µm (PM10) y de tamaño inferior a 2,5 µm (PM2,5); plomo (Pb); benceno (C6H6), monóxido de carbono (CO); ozono (O3, protección de la salud y protección de la vegetación); arsénico (As); cadmio (Cd); níquel (Ni); y benzo(a)pireno (B(a)P).
- Se buscará que la estación de calidad del aire permita monitorizar la calidad del aire garantizando datos precisos y fiables sobre las variables atmosféricas en tiempo real.
- Visualizar y analizar fácilmente los datos recogidos por las estaciones.
- Sistema de cartuchos inteligentes, evitando problemas de variabilidad de los sensores, de fácil calibración y sustitución de los sensores, así como posibilidad de tareas de mantenimiento sin dejar de monitorizar la calidad del aire.

La ubicación de los puntos de muestreo se definirá conforme al contenido del decreto mencionado; así como los objetivos de calidad de los datos y presentación de resultados; y los métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones.

Respecto a la implantación de paneles de información de calidad del aire en tiempo real, cabe destacar que la ubicación de estos se verá sujeta a la determinación de la ZBE, y su límite en cada municipios, además de que se relocalizaran si se implanta por fases con distinto ámbito geográfico, teniendo en cuenta que aún no se tiene una versión definitiva a implantar.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

1 estación en cada municipio, y 3 estaciones en Granada, y una estación móvil.

OPE.4 MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Uno de los aspectos del servicio del del transporte público que se puede mejorar, según las personas encuestadas en el trabajo de campo realizado para este plan, es la **mejora de la información a las personas usuarias del transporte público**. Esto también ayudaría a **fomentar el uso de este medio de desplazamiento más sostenible**, implementando un sistema que sea comprensible para toda la población y todas las personas que visiten la ciudad, ya que estas personas no están familiarizadas con el entorno ni con la oferta del transporte.

En relación a esta ficha cabe destacar que el PTMAGR propone el desarrollo una aplicación móvil que ofrezca a las personas usuarias un servicio de planificación de ruta, integrando los autobuses urbanos e interurbanos, en la que se puede consultar la información en tiempo real de todas las líneas de autobús, además de, poder realizar el pago de todos los servicios que necesite la ciudadanía. En relación con lo anterior, el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada, ya ha integrado sus datos a la aplicación Moovit, así como el Ayuntamiento de Granada, que ofrece en la app Imbric la posibilidad de pagar desde el móvil todos los sistemas de movilidad. Con el desarrollo de esta aplicación se fomentaría el uso del transporte público, ya que permite la continuidad entre el la ciudad de Granada y sus áreas metropolitanas.

Además de la integración de información, una medida de coordinación y de bajo conste que tendría un impacto importante sería la **elaboración de un solo mapa** que permita a un usuario (tanto habitante de la zona metropolitana de Granada como turistas) saber que medios de desplazamiento tiene para moverse de un punto a otro, con **información de interconexión entre líneas**, puntos de aparcamientos, etc. Con respecto a esto, una medida específica relacionada sería la generación de mapa de transporte público metropolitano utilizando por ejemplo las líneas ya disponibles en la app Moovit.

Además, se propone la **adecuación de las marquesinas de las paradas de autobús** para que cuenten con **paneles de información** en tiempo real, plataformas con espacios de sombra y asientos de espera junto con la integración de un sistema de señalética pionero y universal que facilite a las personas con discapacidad visual a orientarse. Se incluyen sistemas aumentativos y alternativos de comunicación para las personas usuarias con Trastorno del Espectro Autista o con diversidad funcional. De esta forma, **todas las marquesinas** contarían con un sist**ema de accesibilidad universal** implementado. Para el desarrollo de esta propuesta deberá de existir una **coordinación entre las distintas administraciones implicadas**.

El PTMAGR ya plantea la instalación de un sistema de información al usuario en diversas marquesinas del ámbito como son:

Municipio	Denominación
Granada	Capitán Moreno junto plaza de la Libertad
	Calle Rector Marín Ocete (frente comedores universitarios)(ambos sentidos)
	Capitán Moreno junto colegio público inmaculada del Triunfo
	Calle Profesor Emilio Orozco(ambos sentidos)
Atarfe	Plaza Escorpio (Avenida de la Estación)(ambos sentidos)
Cenes de la Vega	Avenida de la Sierra Nevada, junto ayuntamiento
Huétor Vega	Avenida de Andalucía, junto número 50
Monachil	Plaza Miraflores
La Zubia	Parque de la Encina, calle Fernando de los Rios (ambos sentidos)
Ogíjares	Plaza Baja
Las Gabias	Calle Real de Málaga cruce con Calle San Ignacio
Churriana de la Vega	Avenida de San Ramón
Peligros	Avenida Félix Rodríguez de la Fuente
Albolote	Avenida de Reyes Católicos
Santa Fe	Calle Real Junto Ayuntamiento

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	200.000 €
Coste de mantenimiento	20.000 €
Indicadores	REA. 53, RES. 1, RES. 2, RES. 3, RES. 4, RES. 5, RES. 11, RES. 20
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada - Diputación de Granada - Empresas de información de servicios de movilidad

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.7. Incrementar el reparto modal del transporte público.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 2 (O.T.2): Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 9 (O.T.9): Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Con el objetivo de **reducir la congestión** del tráfico, **minimizar las emisiones**, **disminuir los conflictos con otros modos de transporte** y mejorar la **eficiencia logística**, se propone a continuación un abanico de medidas y buenas prácticas a implementar de forma coordinada por todos los ayuntamientos del área metropolitana de Granada:

- Centros de Consolidación: Se establecerán **centros de consolidación de mercancías** para reducir el número de vehículos en las áreas urbanas. Además, se incentivará la colaboración entre empresas para compartir instalaciones de consolidación.
- Vehículos de Bajas Emisiones y Tecnologías Verdes en el reparto de última milla: Se explorará la posibilidad de utilizar **bicicletas de carga y vehículos pequeños** para entregas en áreas de prioridad invertida.
- Infraestructura Específica para Carga y Descarga: Estudios de detalle de mejora para **designar áreas específicas para la carga y descarga** de mercancías, minimizando el impacto en el tráfico circundante.
- **Colaboración con Comercios Locales**: Se fomentará la colaboración entre proveedores de logística y comercios locales para coordinar las entregas de manera más eficiente.
- Incentivos y Reconocimientos: Se establecerán **incentivos para las empresas que adopten prácticas de distribución urbana sostenibles**. Además, se incentivará a los comercios a adoptar prácticas de gestión de inventario que faciliten la logística de distribución.
- Mejora en la Gestión de Plazas de Carga y Descarga: **Ordenanza reguladora homogénea en los municipios**, Mejoras en el control de uso indebido de plazas, **tiempo gratuito/permitido**, mejora de **horarios adecuados**, control de Carga y Descarga fuera de las áreas designadas, etc.

Un ejemplo de una mejora sencilla de implementar para mejorar la DUM, es la ordenanza de estacionamiento de Carga y Descarga de mercancías en el casco urbano de Pontevedra, en Galicia. En la ciudad se ha definido dos tipos de plazas, uno para uso exclusivo de C/D de mercancías, en aquellos sitios que lo requiere; y una segunda tipología, que permite el uso tanto para mercancías, como para vehículos particulares, no necesariamente comerciales.

Para el primer tipo de plazas, se ha definido un horario de 8 a 13.30 y de 16.30 a 21 horas en días laborales y un máximo de treinta minutos aparcados estrictamente para vehículos comerciales. Fuera de ese horario, y en domingos y festivos, el uso de las plazas de carga y descarga es libre.

En cuanto al segundo tipo, denominado zonas de servicios (señalizadas específicamente), se rige con el mismo horario, pero con un máximo de aparcamiento de quince minutos para cualquier tipo de vehículo.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	540.000 €
Coste de mantenimiento	54.000 €
Indicadores	REA. 62, RES. 2, RES. 4, RES. 12
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada - Empresas de información de servicios de movilidad

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.12. Disminuir los conflictos entre la distribución urbana de mercancías con los modos sostenibles.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

7.2.3 MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD

ORG. 1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

La zona metropolitana de Granada tiene la particularidad de verse afectada por un proceso de descentralización, esta dinámica requiere de una **planificación y medidas implementadas de forma conjunta.** Para ello es fundamental contar con un marco **legal y normativo que promueva la movilidad sostenible de forma coordinada**, abordando aspectos clave como la circulación vehicular, áreas peatonales, contaminación atmosférica y ruido.

Es importante mencionar que en relación con esta medida, ya se han realizado algunas acciones de coordinación entre los municipios del ámbito, siendo la más relevante la **propuesta de ordenanza tipo de movilidad sostenible para los municipios del área metropolitana de Granada.** Dicha propuesta que está siendo desarrollada actualmente por la Universidad de Granada, fue encargada por la Diputación Provincial y se encuentra por publicar. En ella se **propone que todos los municipios del ámbito implementen la ordenanza** y la adapten en caso de ser necesario. También cabe destacar la guía técnica de señalización definida en la línea 4.1 de las EDUSI.

Asimismo, dentro del PTMAGR se incluye una dentro de la ficha de actuación "**LE3-P2. Marco legal para la implantación de zonas de bajas emisiones a nivel metropolitano**" destinada a crear el apoyo legal a la implantación de ZBE, así como medidas a desarrollar como parte de la línea estratégica "Mejora de la coordinación entre los distintos organismos a cargo de la movilidad". La **Diputación de Granada**, en relación con la ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, promulgó una **ordenanza tipo provincial de protección contra la contaminación sonora y vibraciones**, la cual ha sido aprobada por algunos ayuntamientos.

Dicha ordenanza tiene el fin de asegurar una mejora en la calidad de vida y en los niveles de ruido generados por actividades comerciales y de restauración. Este tipo de esfuerzos y facilidades en **la coordinación de marco legal**, es el que se busca replicar en esta medida, pero **ampliándolo a la regulación de aspectos de la movilidad sostenible como puede ser la circulación vehicular, la creación de áreas peatonales o de prioridad invertida, regulación de la contaminación atmosférica** y, en referencia, al ruido que tenga un enfoque hacia reducción de niveles sonoros y afecciones generados por la movilidad y no por otras actividades.

En este sentido, también se propone realizar una ordenanza de regulación de Carga y Descarga, así como de itinerarios definidos, y sanciones, para vehículos pesados en la zona metropolitana.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	300.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 48, RES. 02, RES. 03, RES. 12, RES. 20, RES. 21
Agentes implicados	- Diputación de Granada, - Junta de Andalucía - Ayuntamientos del área Metropolitana

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.13. Inclusión de la perspectiva de género en la planificación de la movilidad.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

OE.16. Favorecer la economía circular, reduciendo la generación de residuos y fomentando la recuperación de suelos.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

ORG. 1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO

Dentro de los aspectos a incluir a coordinar en el área metropolitana, se consideran necesarias las siguientes temáticas:

- **Fomento** del uso de **vehículos eléctricos** y de **bajas emisiones** junto con la instalación de **estaciones de carga.**
- **Restricción de vehículos altamente contaminantes en áreas urbanas y en horarios de mayor congestión.**
- Creación de **carriles** exclusivos para **bicicletas** y **VMP**.
- Identificación de **zonas estratégicas en las que se establecerán áreas peatonales**, establecimiento de límites de contaminación atmosférica y protocolos de cumplimiento.
- **Ordenanzas de movilidad que regulen:**
    - **La movilidad Activa (ordenanza actualmente en redacción)**
    - Los **servicios de transporte de mercancías** a nivel metropolitano
    - Los **niveles de ruido** generados por la movilidad
    - El **aparcamiento y la regulación de zonas**

De igual forma, dentro de la o las normativas generadas se deberá tener en cuenta también los **Planes de Acción Contra el Ruido de las EDUSI**, elaborados por la Diputación de Granada, que:

- **Desarrollan medidas** correctoras de ruido (que deberán realizarse para reducir las afecciones).
- Incluyen **criterios acústicos en la planificación y ordenación del territorio**.
- **Mejoran la gestión municipal del ruido**.
- Implantan **mecanismos de medición y control de calidad acústica**.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En todos los municipios del ámbito

Para ello, se propone la firma de acuerdos de colaboración entre:

- Ayuntamientos de las EDUSI y de la zona Metropolitana
- Diputación de Granada
- Junta de Andalucía
- Consorcio de Transporte Metropolitano de Granada)
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

En los que se definan objetivos en común, recursos a destinar así como periodicidad de eventos a realizar para dar seguimiento a la mejora movilidad metropolitana.

ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

El **Proyecto Stars** (Sustainable Travel Accreditation and Recognition for Schools) es un **proyecto europeo de movilidad sostenible** que cuenta con la colaboración de la Dirección General de Tráfico (DGT), tiene como objetivo **incrementar la movilidad sostenible y activa** (caminando o en bicicleta) **generada por los centros educativos**. De esta manera, se busca disminuir el sedentarismo, aumentar la autonomía y reducir las emisiones contaminantes producidas por los vehículos privados motorizados. Los propios alumnos, con el apoyo de los tutores, son los que animan a sus compañeros a desplazarse caminando o en bicicleta.

El proyecto incluye **actividades** para promover el uso de la bicicleta y los desplazamientos activos, como:

- Salidas en bicicleta
- Talleres de mecánica de bicicletas
- Lecciones para mejorar el manejo de la bicicleta
- etc.

El Proyecto Stars se ha **desarrollado en distintos institutos** pertenecientes a los municipios que se incluyen en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada, siendo estos los siguientes:

- IES Aricel (Albolote)
- IES Blas Infante (Ogíjares)
- IES Clara Campoamor (Peligros)
- IES Trevenque (La Zubia)
- IES Federico García Lorca (Churriana de la Vega)
- IES Los Neveros (Huétor Vega).

La propuesta se basa en **aumentar de manera progresiva el número de institutos que desarrolle el Proyecto Stars**, en especial aquellos institutos a los que acuden estudiantes de otros municipios, como por ejemplo los municipios de Jun, Vegas del Genil, Gójar, Cájar y Cenes de la Vega, que no cuentan con institutos, teniendo los estudiantes que desplazarse a otros municipios aledaños.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Institutos de los municipios pertenecientes al Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	125.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 60, RES. 1, RES. 2, RES. 4, RES. 11, RES. 20
Agentes implicados	- DGT - Diputación de Granada - Ayuntamientos - Institutos, AMPAS.

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los centros educativos generan un gran número de desplazamientos, sobre todo en horas punta, teniendo un gran impacto en la organización de las ciudades y en la forma que se desarrollan y diseñan los espacios urbanos. La **movilidad escolar debe ser segura, accesible y sostenible**, no solo para garantizar la seguridad de los estudiantes, sino para que el desplazamiento no sea un inconveniente para el acceso a la educación. De esta manera, **se promueve la educación y el crecimiento saludable entre la ciudadanía más joven**.

Desde el año 2016, el **Programa de Caminos Escolares Seguros** de la Diputación de Granada ofrece una asistencia técnica dirigida a redactar y aplicar un Plan de Acción con la participación de un Grupo de Trabajo intermunicipal donde se ha **desarrollado en diversos municipios** como son: Huétor Vega, Santa Fe, Albolote, La Zubia, Peligros, Ogíjares, Atarfe, Cenes de la Vega, Churriana de la Vega y Las Gabias. Además, se han desarrollado **otros proyectos de Caminos Escolares Seguros** en los municipios de Atarfe, Cenes de la Vega, Monachil, Peligros y Santa Fe. Cabe mencionar que el **Ayuntamiento de Granada** dispone un **Proyecto de Mejora de Seguridad en Entornos Escolares**, desarrollado por la Delegación de Seguridad Ciudadana, Movilidad, Proyectos Estratégicos y Oficina Metropolitana.

Los caminos escolares seguros fomentan la movilidad activa, aumentan la seguridad de los desplazamientos, reducen el estrés al disminuir el tráfico vehicular y ayudan a las niñas y los niños a desarrollar habilidades sociales al interactuar entre ellos y con el entorno.

Por lo tanto, la propuesta se basa en **replicar en otros municipios el proyecto de mejora de seguridad en entornos escolares, desarrollado por el Ayuntamiento de Granada, con el objetivo de garantizar la seguridad, comodidad, accesibilidad y sostenibilidad** durante los desplazamientos hacia/desde los centros educativos.

Aunque es una medida inicialmente de organización, el desarrollo de caminos escolares seguros implica también intervenciones en el espacio público entre las que se podrán incluir:

- Limitaciones de velocidad a vehículos motorizados
- Señalización vertical de entorno escolar y mejora de marcas viales
- Mejora de la visibilidad, aumento del espacio peatonal, transformación de aparcamiento para vehículos es espacio para bicicletas y patinetes
- Implantación de reductores de velocidad, adecuación y reubicación de cruces peatonales, etc.
- Señalización de las rutas escolares por las vías del municipio para facilitar a los estudiantes el desplazamiento al centro al que irán acompañados por tutores
- Cierre de calles en horarios de entrada y salida de los centros

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Entornos cercanos a centros escolares de los municipios pertenecientes al Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada.

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	900.000 €
Coste de mantenimiento	63.000 €
Indicadores	REA. 53, RES. 1, RES. 2, RES. 3, RES. 4, RES. 5, RES. 11, RES. 20
Agentes implicados	- DGT - Diputación de Granada - Ayuntamientos - Institutos, AMPAS.

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos en bicicleta y VMP.

OE3. Incluir la micromovilidad en la planificación de movilidad a nivel metropolitano.

OE9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

OT4. Apoyo a la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.

OT6. Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

OT9. Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Los planes o estudios locales de movilidad sostenible y accesibilidad tienen un papel crucial para la **correcta planificación, diseño y desarrollo de las ciudades futuras**. Estos planes se emplean para **abordar desafíos de movilidad urbana de manera sostenible aun nivel local**, considerando tanto las necesidades de transporte de la población como los impactos ambientales, sociales y económicos asociados.

Con ellos la elaboración de estos, se busca que amplificar los esfuerzos en **reducir los desplazamientos en vehículo motorizado privado**, limitando la circulación y estacionamiento de estos dentro de las ciudades, mientras **se promocionan los desplazamientos en modos más sostenibles** (a pie, en bici y en transporte público). Al fomentar estos modos de desplazamiento, disminuiría la dependencia del automóvil reduciendo el número de estos y **mejorando la fluidez del tráfico**. Esto se traduce en un menor tiempo de viaje y una mayor eficiencia en la movilidad urbana.

Además, la implementación de planes de movilidad sostenible tiene un impacto directo en la **calidad del aire**. La disminución del tráfico vehicular y la promoción de modos activos como la bicicleta y caminar contribuyen a la **reducción de emisiones contaminantes atmosféricos y la mejora de la calidad del aire en las ciudades**. Esto produce un efecto positivo en la salud de la ciudadanía, puesto que se reduce el riesgo de enfermedades respiratorias y cardiovasculares asociadas a la contaminación del aire mejorando así la calidad de vida.

Asimismo, estos planes y estudios **fomentan la equidad y la inclusión social** al proporcionar opciones de movilidad accesibles para toda la población, incluyendo personas con movilidad reducida y personas con menos recursos económicos. Así como, la creación de infraestructuras para bicicletas, aceras peatonales y un sistema de transporte público eficiente contribuye a una **movilidad inclusiva, fluida y libre, sin suponer una barrera para el acceso de oportunidades**.

Con perspectiva económica, los planes y estudios de movilidad pueden generar ahorros significativos, ya que un menor número de vehículos motorizados privados implica un menor consumo de combustible, así como el impulso de modos de transporte sostenibles estimula la creación de empleos en sectores como la construcción y el mantenimiento de infraestructuras y vehículos.

La propuesta se basa en redactar **planes de accesibilidad** en los diversos municipios de las zonas metropolitanas, **fomentando planes o estudios locales de movilidad sostenible y accesibilidad**, que reflejan una visión a largo plazo de los ayuntamientos para crear **ciudades más habitables, saludables y respetuosas con el medio ambiente**. De la misma forma, no solo se abordan los problemas inmediatos de la movilidad, sino que también sientan las bases para un futuro más sostenible en términos de transporte y desarrollo urbano.

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	900.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 55, REA. 56, RES. 1, RES. 2, RES. 3
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.4. Eliminar los efectos barrera para peatones, ciclistas/VMP producidos por carreteras e infraestructuras.

OE.10. Gestionar el aparcamiento de forma que se fomenten los modos más sostenibles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

Objetivo Temático 9 (O.T.9): Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Todo el ámbito metropolitano

ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Como se observa del diagnóstico las zonas metropolitanas mantienen una **fuerte conexión con Granada con respecto a las relaciones educativas**, ya que aunque cuenten con centros educativos, parte de la población acude a centros educativos de la ciudad de Granada por la oferta que esta tiene. Este hecho hace que se genere un **elevado número de viajes diarios** desde estos municipios metropolitanos hacia Granada en las horas punta de entrada y salida de los centros, generándose una congestión en los alrededores de los mismos.

Se destaca la **necesidad de un servicio de transporte colectivo** que de servicio a los municipios más próximos a la ciudad de Granada **para que cubran las necesidades del alumnado trasladándolos a los centros educativos**. Además, destacar los caminos seguros escolares dentro del marco de la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS) desarrollado por la Diputación de Granada, en el que se definen como una red de itinerarios con preferencia peatonal donde se pueda acceder de forma activa, sana, segura, universal y más autónoma.

Es por ello, por lo que esta actuación pretende **impulsar el uso del transporte público colectivo y de la movilidad no motorizada**, como medio para avanzar hacia la economía baja en carbono y mejorar la accesibilidad del territorio junto con la calidad de vida de sus habitantes. Una de las medidas que se podría implementar es la semaforización inteligente para favorecer los itinerarios peatonales seguros y el transporte público.

La planificación de las rutas que se lleven a cabo debe de estar **previamente establecidas para su optimización, identificando y contando con una base de datos en la que se disponga la información tanto de las zonas metropolitanas de más demanda como de los estudiantes que quieran emplear este servicio**. Además, se asignarán horarios de recogida diferentes para los distintos grupos escolares.

En este aspecto, cabe mencionar que se deberá enfocar el impulso de específicamente para secundarias, ya que para estudios superiores se considera la utilización de transporte público, y en el caso de primarias los estudiantes se encuentran más próximos a los centros educativos. Se deberá analizar la demanda de dichos IES, pues en un futuro la movilidad se verá influenciada, por ejemplo, por la implantación de la ZBE, por lo que contar con buses específicos para dichos centros facilitará a los padres de familia la transición en caso de que no puedan acceder en vehículo privado hasta el centro.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Todos los municipios del área metropolitana de Granada, teniendo en cuenta principalmente los 34 centros de educación secundaria.

Límite temporal	MEDIO
Coste de la propuesta	510.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 53, RES. 1, RES. 2, RES. 3, RES. 4, RES. 5, RES. 11, RES. 20
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.5. Facilitar la intermodalidad entre bicicletas/VMP y transporte público.

OE.7. Incrementar el reparto modal del transporte público.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

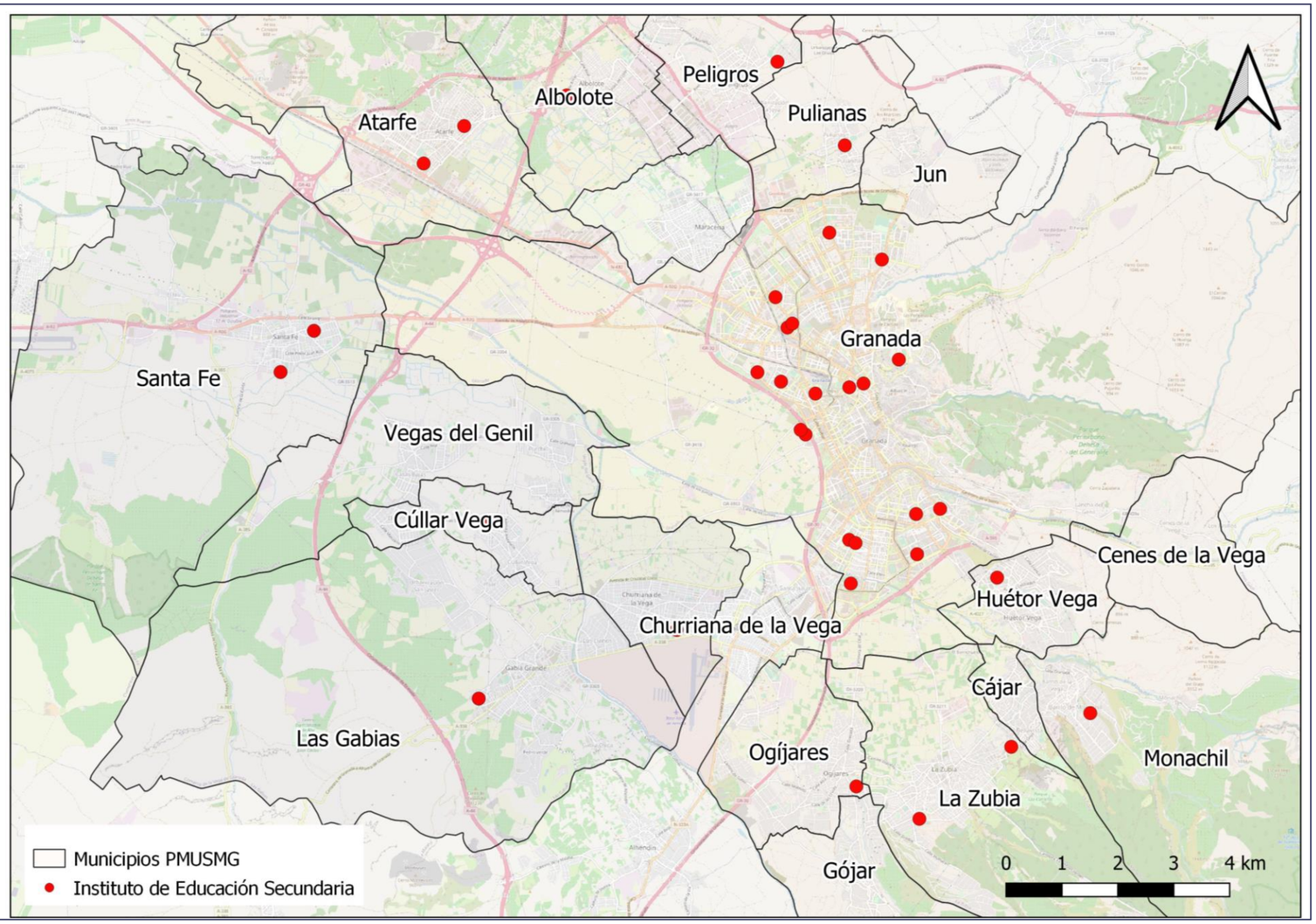
Objetivo Temático 9 (O.T.9): Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

En el ámbito se tiene un total de 34 institutos de educación secundaria, destacando al municipio de Granada con un total de 19 centros.

Con 2 centros educativos se tiene a los municipios de Atarfe, La Zubia y Santa Fe.

Con 1 centro educativo, se tiene a los municipios de Albolote, Churriana de la Vega, Cúllar Vega, Huétor Vega, Las Gabias, Monachil, Ogíjares, Peligros y Pulianas.

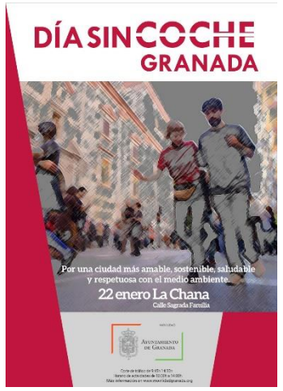
Finalmente destacar que los municipios de Jun, Gójar, Cájar, Vegas del Genil y Cenes de la Vega no cuentan con ningún IES.



ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Teniendo en cuenta los resultados del análisis y diagnóstico se observa una necesidad de **fomentar una movilidad sostenible** en el que la ciudadanía conozca los beneficios de otros modos de desplazamiento más sostenibles y **las alternativas de las que dispone** para realizar su desplazamiento, así como una mayor **comprensión de las políticas de movilidad sostenible** implementadas. Por ello, en esta propuesta se plantean las siguientes medidas:



- **Campañas de formación, fomento e información a la ciudadanía de los modos de desplazamiento más sostenibles**. Sobre todo cursos de formación en colegios e institutos, para fomentar una cultura de la sostenibilidad en materia de movilidad.
- Dentro de la **semana de la movilidad sostenible** se procure dar prioridad a los modos de desplazamiento libre de emisiones, de forma que las personas puedan realizar y comprobar que estas formas de desplazarse también son seguras y cómodas. Además de, **plantear un "día sin coches" o "Día de bicicleta escolar"** en el que los niños disfruten de las calles sin el riesgo de compartir infraestructura con vehículos, de forma que sirva como experimento y aprendizaje para todos los municipios.
- **Talleres trimestrales de conocimiento**, en donde se socialice a la ciudadanía a realizar actividades **relacionadas con elementos de seguridad para uso de estos modos de transporte**, normativa, circulación adecuada, responsabilidad como actor vial, entre otros.
- **Programas de Formación Profesional** para el empleo enfocado, sobre todo, a técnicos responsables de movilidad y urbanismo, así como, otros sectores relacionados con la movilidad en el ámbito del plan.

Todas estas medidas están relacionadas con las propuestas establecidas tanto en el PTMAGR como en el Proyecto Adapta Granada Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de Granada (PPACCGr), en el cual se establecen unas medidas, entre las cuales se destaca el fomento de la concienciación en materia del cambio climático a través de programas orientados a la juventud y la promoción de los objetivos de desarrollo sostenible.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Todos los municipios del área metropolitana de Granada

Límite temporal	CORTO – MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	1.000.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 55, REA. 56, RES. 1, RES. 2, RES. 3
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.1. Aumentar la prioridad peatonal en el espacio público urbano.

OE.2. Crear itinerarios cómodos, seguros y atractivos para los desplazamientos interurbanos a pie, en bicicleta y VMP.

OE.5. Facilitar la intermodalidad entre bicicletas/VMP y transporte público.

OE.8. Potenciar el uso de vehículos eléctricos, tanto turismos como patinetes y bicicletas eléctricas.

OE.14. Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 9 (O.T.9): Fomento de la inclusión social y la lucha contra la pobreza y contra cualquier tipo de discriminación.

ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se ha detectado que la gestión e implantación de algunas medidas de movilidad sostenible en la provincia se realizan por diferentes servicios de la Diputación de Granada, pero al no existir un Servicio específico a esta temática la operatividad, financiación, ejecución, y coordinación de Ayuntamientos y otros agentes resulta complicada, lo que demuestra la **necesidad de la creación de un organismo específico** para estas tareas, dedicado a la **gestión integral de la movilidad en la zona**, abordando aspectos como transporte público, infraestructura vial, planificación urbana y sostenibilidad.

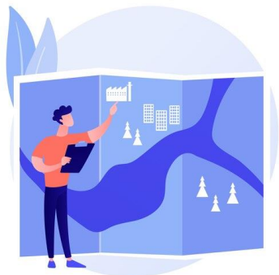
El contar con un **Servicio de Movilidad**, con **responsabilidades específicas**, ayudará a la **implementación de medidas**, no solo del presente PMUS, sino de otras que surjan en el futuro, esto beneficiará no solo a los municipios del ámbito del presente PMUS, sino también al resto de municipios de la **Provincia de Granada**.

Además de la creación, evidentemente será necesario establecer **mecanismos de coordinación** efectiva con las distintas Delegaciones de la Diputación de Granada, principalmente con las Delegaciones de Medio Ambiente y Protección Animal, la de Empleo y Desarrollo Sostenible, y la de Obras Públicas y Vivienda. Los Servicios con los que se tendrá una colaboración más estrecha son:

- Servicio de Sostenibilidad Ambiental

- Servicio de Desarrollo
- Servicio de Administración de Obras y Servicios
- Servicio de Infraestructuras y Equipamientos Locales
- Servicio de Carreteras
- Servicio de Ordenación del Territorio
- Servicio de Asistencia a Municipios

Dentro de las responsabilidades a asumir por un Servicio de Movilidad se propone que se encuentren las siguientes:



- **Asistencia técnica** en temas de movilidad a municipios y entidades locales
- **Planificación coordinada** de movilidad
- **Mejoras de seguridad vial** teniendo en cuenta a otros modos, además del vehículo privado
- Impulso de mejoras y **coordinación de servicios** de transporte público
- Facilitar la integración multimodal y la **colaboración de agentes**
- Realización **de campañas de movilidad sostenible**, programas de educación vial dirigidos a conductores, peatones y ciclistas
- Fomentar la **participación ciudadana** en la toma de decisiones relacionadas con la movilidad
- Implementar **tecnologías** para la gestión, recopilación de datos y monitoreo de la movilidad en el área metropolitana

Límite temporal	MEDIO - LARGO
Coste de la propuesta	Por determinar
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 63, RES. 1, RES. 2, RES. 3, RES. 5, RES. 6
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 2 (O.T.2): Mejora del acceso, del uso y de la calidad de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

Se han detectado algunas carreteras provinciales en las que se cuenta con **un porcentaje alto de vehículos pesados**, entre las que cabe destacar:

- GR-3417,
  - Entre Maracena y el polígono industrial del Juncaril, aunque se cuenta con doble calzada en ambos sentidos
  - Entre la A-44 y Atarfe, en dicho tramo la calzada es de un solo carril por sentido
- GR-3303 entre la A-338 y la N-323ª
- GR-3304 entre la GR-3305 y la GR-3313
- GR-3313 entre Belicena y Purchil
- Acceso a Granada de la GR-3109
- Tramo entre el núcleo urbano de la Zubia y su polígono industrial.
- Travesías de carreteras provinciales (Albolote, Santa Fe, Cúllar Vega, Churriana de la Vega, Las Gabias, Gójar y Ogíjares)

Se propone **optimizar la infraestructura y la gestión del tráfico en carreteras** con un elevado porcentaje de vehículos pesados, mejorando la **seguridad vial**, reduciendo la degradación de la vía y promoviendo la eficiencia del transporte de carga, siguiendo las siguientes directrices:

- **Mejora de Intersecciones y Enlaces**: garantizando el giro seguro de vehículos pesados, vías adecuadas de desaceleración para facilitar la entrada y salida
- Instalación de **señalizaciones específicas para vehículos pesados**, indicando rutas preferenciales y advertencias de condiciones especiales y vías prohibidas
- **Ordenanza para reducir paso de camiones por travesías:** Se aplicarán sanciones a los infractores para garantizar el cumplimiento de las regulaciones
- Se establecerán **áreas de descanso y servicios** especialmente diseñadas para vehículos pesados, facilitando paradas seguras y el cumplimiento de las regulaciones de tiempos de conducción, mejorando la accesibilidad y seguridad en estas áreas
- **Coordinación con la Industria del Transporte**: Se establecerá un diálogo regular con la industria del transporte de carga para comprender sus necesidades y desafíos, fomentando la colaboración en la implementación de soluciones efectivas
- **Reforzamiento del Pavimento**: considerando materiales resistentes a la carga y técnicas de construcción que reduzcan la degradación
- Programas de **mantenimiento preventivo** para prolongar la vida útil del pavimento

Límite temporal	CORTO - MEDIO
Coste de la propuesta	350.000 €
Coste de mantenimiento	-
Indicadores	REA. 55, REA. 56, RES. 1, RES. 2, RES. 3
Agentes implicados	- Ayuntamientos - Diputación de Granada

RELACIÓN CON OBJETIVOS

- Objetivos del Plan (OE):

OE.9. Mejorar la seguridad vial, principalmente en travesías de la red provincial de carreteras y en ciclocalles.

OE.11. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación acústica.

OE.12. Disminuir los conflictos entre la distribución urbana de mercancías con los modos sostenibles.

OE.15. Facilitar la coordinación de marcos normativos y estratégicos en los municipios de la zona metropolitana.

- Objetivos de la EDUSI (OT):

Objetivo Temático 4 (O.T.4): Apoyo de la transición hacía una economía de bajas emisiones de carbono.

Objetivo Temático 6 (O.T.6): Preservación y protección del medio ambiente y fomento de la eficiencia de los recursos.

7.3 CRONOGRAMA DE PROPUESTAS

A continuación, se muestra la programación temporal de las propuestas incluidas en el Plan a corto, medio y largo plazo hasta el año horizonte 2033.

ACTUACIONES PROPUESTAS		CORTO		MEDIO			LARGO				
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD											
INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA										
INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES										
INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA										
INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP										
INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON CORREDORES Y PUERTAS VERDES										
INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS										
INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS										
INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS										
INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS										
INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS										
INF.11	ESTUDIO AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS										
INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS										
MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD											
OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS										
OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS										
OPE.3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO										
OPE.4	MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO										
OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS										
MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD											
ORG.1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO										
ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS										
ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS										
ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD										
ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA										
ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE										
ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA										
ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS										

7.4 PRESUPUESTO ORIENTATIVO DE LAS PROPUESTAS

En la siguiente tabla se muestra el coste de las propuestas total junto con el coste del mantenimiento de cada una de ellas anualmente. En el anexo IV se justifican los costes establecidos.

ACTUACIONES PROPUESTAS		COSTE DE LA PROPUESTA	OBSERVACIONES DEL COSTE TOTAL DE LA PROPUESTA	COSTE DEL MANTENIMIENTO (anual)
MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD				
INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA	1.200.000 €	Se considera un coste medio de 200.000€ para las actuaciones de mejora sobre las barreras totales (4), y de 50.000€ para las mejoras de seguridad vial (8). Estos costes incluyen un estudio de detalle en el que se valorarán las alternativas y se concretarán los alcances de la actuación, a excepción de las barreras detectadas en los puntos 3. PELIGROS-GRANADA; 7. LA VEGA-GRANADA; 11. LA ZUBIA-GRANADA.	97.500 €
INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES	8.880.000 €	Se ha considerado un coste de 120€/m para la creación de itinerarios peatonales, siendo un total de 74 km los que se plantean en el Plan .	888.000 €
INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA	8.800.000 €	Se ha considerado un coste unitario de 400.000€/km para la creación de carriles bici, siendo un total de 22 km los que se plantean en el Plan.	880.000 €
INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP	145.200 €	Se considera un coste unitario de 300€ para cada aparcabicis y de 500€ para cada aparcamiento de VMP. Cada punto de aparcamiento en el mapa consta de 4 plazas de patinetes y 4 plazas de bici (implantación de 2 aparcabicis), existiendo un total de 132 puntos.	7.260 €
INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON CORREDORES Y PUERTAS VERDES	600.000 €	Se considera un coste unitario de 40.000€/km de acondicionamiento de vía ciclopeatonal, siendo un total de 15 kilómetros los propuestos en el Plan.	60.000 €
INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS	11.000.000 €	Se considera un coste promedio de 1.000.000€ para las actuaciones previstas en cada una de las 11 travesías existentes en el ámbito, como son la implantación de pasos elevados, reductores de velocidad, isletas, ensanchamiento de aceras/reducción de calzadas, mejoras de la visibilidad, etc.). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (35.000€ para cada estudio).	1.061.500 €
INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS	18.000.000 €	Se considera un coste unitario de 120€/m2 para la creación de los aparcamientos disuasorios (150.000m2 en total). Este coste incluye la adecuación de aceras, accesos, rampas, incluyendo el entorno de los aparcamientos.	900.000 €
INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	300.000 €	Se considera un coste unitario 15.000€ por cada uno de los puntos de recarga (20 puntos). Este coste incluye el suministro, la instalación y la puesta en funcionamiento.	30.000 €
INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	2.000.000 €	Se considera un coste unitario de 40.000€ por cada vehículo eléctrico, lo que hace un total de 50 vehículos eléctricos destinados a la nueva flota de vehículos públicos.	200.000 €
INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS	1.200.000€	Se considera un coste promedio de 200.000€ para las actuaciones previstas en cada una de las carreteras descritas en la ficha (6). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (35.000€ para cada estudio).	99.000 €
INF.11	ESTUDIO DE AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS	45.000€	Se considera un coste unitario 40.000€ por estudio de detalle de la ampliación. Así como 5.000€ por la sesión y adecuación de espacio para aparcamiento y puntos de recarga, tanto en Nevada Shopping, como en Granaita.	1.000 €
INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS	400.000 €	Se considera un coste promedio de 65.000€ para las actuaciones previstas en cada uno de los tramos de carretera descritos en la ficha (6). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (15.000€ para cada estudio). Además, se destina 10.000€ para una campaña de sensibilización a conductores y de información a ciclistas.	30.000 €

ACTUACIONES PROPUESTAS		COSTE DE LA PROPUESTA	OBSERVACIONES	COSTE DEL MANTENIMIENTO (anual)
MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD				
OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS	840.000 €	Se considera un coste promedio de 70.000€ para las actuaciones previstas en cada uno de los puntos detectados en la ficha (11). Este coste incluye la elaboración de un estudio previo (25.000€ cada estudio).	54.000€
OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS	200.000 €	Se ha considerado un coste de 200.000 para el establecimiento de criterios.	-
OPE.3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO	612.000 €	Se considera un coste unitario de 30.000€ para cada una de las estaciones fijas (20) y 12.000€ para la estación móvil adicional que se propone	61.200 €
OPE.4	MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO	200.000 €	Se ha considerado un coste unitario de 200.000€ para la mejora de información, de manera que se complemente las actuaciones llevadas en el PTMAGR en materia de información al usuario. Este coste incluye la elaboración de un mapa que recopile toda la oferta de transporte público existente en el área metropolitana (7.500€).	20.000 €
OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS	1.295.000 €	Se considera un coste unitario de 25.000€ para cada un estudio de detalle de la DUM en cada municipio (18), y 100.000€ para la redacción de una Ordenanza reguladora homogénea en todo el ámbito. Además, se plantea un estudio adicional en el que se estudien las diferentes alternativas a la hora de implantar los centros de consolidación. Por último, se establecen 40.000 € para invertir en señalización horizontal y vertical derivada de los cambios propuestos en los estudios, y para subvencionar la compra de vehículos de microreparto.	24.000 €

ACTUACIONES PROPUESTAS		COSTE DE LA PROPUESTA	OBSERVACIONES	COSTE DEL MANTENIMIENTO (anual)
MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD				
ORG.1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO	300.000 €	Se considera un coste unitario de 100.000 para cada ordenanza a elaborar, siendo al menos 3 (servicios de transporte de mercancías, niveles de ruido generados por la movilidad, y aparcamiento/regulación de zonas)	-
ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS	125.000 €	Se considera un coste unitario de 25.000€ para cada uno de los municipios que no cuente con este proyecto (al menos 5).	-
ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS	900.000 €	Se considera un coste promedio de 50.000€ para las intervenciones de mejora previstas en cada uno de los municipios (18). Este coste incluye la elaboración de un estudio previo (15.000€ cada estudio).	63.000 €
ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD	900.000 €	Se considera un coste unitario de 25.000€ de estudio de detalle por municipio (18), para cada uno de los dos planes propuestos.	-
ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA	510.000 €	Se considera un coste unitario de 15.000€ de estudio de detalle por cada IES (34).	-
ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE	1.000.000 €	Se considera un presupuesto unitario por año de 100.000€ para todo el ámbito, realizando campañas de formación, talleres de fomento, programas de formación, etc. en los 10 años del horizonte del plan.	-
ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA	Por determinar	-	-
ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS	350.000 €	Se ha considerado un coste unitario de 15.000€ para cada estudio de detalle (14).	-
	TOTAL	**59.802.200 €**		**4.476.460 €**

Si bien los importes definidos en el cronograma del apartado anterior son una **estimación orientativa** del posible coste de cada actuación tenga variaciones, esto no implica que la fuente de financiamiento sea la Diputación de Granada y/o los Ayuntamientos implicados, por lo que resulta necesario definir algunas posibles **alternativas de financiación**, especialmente para las actuaciones de mayor orden de magnitud.

Para conformar el cronograma anterior, se ha considerado que el apoyo de **subvenciones cubrirá parte del coste de las actuaciones**, ya que por sus características se consideran aptas para el tipo de ayudas descritas. Aunque se entiende que el porcentaje de dicha subvención será variable según cada caso específico, siendo las medidas propuestas más bien a un **nivel estratégico**. Aunque la idoneidad y aprobación de financiación de las fichas propuestas estará sujeta a **estudios específicos y desarrollo de proyectos** detallados, en líneas generales, las medidas relacionadas con la movilidad sostenible suelen ser aptas para solicitar financiación de fondos europeos, como pueden ser el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia** (PRTR), financiado por los **fondos Next Generation EU** y gestionado por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Para la implementación de medidas incluidas en PMUS, otras administraciones han accedido al **Fondo Europeo de Desarrollo Regional** (FEDER), al ser uno de los principales **instrumentos financieros** de la política de cohesión europea **enfocado a la sostenibilidad**, además, se puede acceder a dichos fondos a través de las convocatorias que realiza el Instituto de la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

7.5 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Para la evaluación de este plan se ha desarrollado una serie de indicadores tanto de realización como de resultado. Con el objetivo de evaluar de manera paralela los avances conseguidos tanto por este plan como por el PTMAGR se han tomado como base los códigos de identificación establecidos en el PTMAGR, agregando ciertos indicadores extras para poder evaluar las actuaciones propuestas en este plan.

Sistema de indicadores

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	INDICADOR DE REALIZACIÓN
REA. 01	Áreas peatonales nuevas en los municipios del área metropolitana
REA. 02	Kilómetros de vía ciclista ejecutados por el PAB
REA. 04	Nuevos aparcamientos de bicicletas instalados
REA. 05	Número de barreras infraestructurales eliminadas
REA. 13	Días al año con emisiones contaminantes por encima del umbral
REA. 15	Número de plazas de aparcamientos disuasorios
REA. 19	Nuevos puntos de recarga de vehículos cero/bajas emisiones
REA. 40	Calidad del aire
REA. 48	Creación de un marco común de movilidad para todos los municipios
REA. 53	Número de centros educativos con caminos escolares seguros
REA. 54	Número de vehículos cero/bajas emisiones dentro de la flota municipal y provincial
REA. 55	Número de municipios con un PMUS reciente
REA. 56	Número de municipios con un plan de accesibilidad reciente
REA. 57	Kilómetros de itinerarios de conexión con infraestructura verde
REA. 58	Número de intervenciones de calmado de tráfico realizadas con medidas físicas
REA. 59	Kilómetros de carretera con mejoras de seguridad vial
REA. 60	Número de institutos con programa STARS
REA. 61	Número de municipios accesibles para VMP
REA. 62	Número de multas por C/D en zonas no autorizadas
REA. 63	Número de personas responsables de movilidad

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	INDICADOR DE RESULTADO
RES. 01	Reparto modal a pie y bicicleta / VMP
RES. 02	Emisiones de gases efecto invernadero: emisiones absolutas correspondientes al transporte por carretera de pasajeros (CO2, O3, etc.) asegurando el cumplimiento de los umbrales ambientales
RES. 03	Nivel de seguridad vial y accesibilidad universal metropolitana
RES. 04	Participación de personas usuarias en modos de transporte de cero emisiones
RES. 05	Número de accidentes / año
RES. 06	Reparto modal en transporte público
RES. 07	Viajes anuales en metropolitano
RES. 08	Viajes anuales en autobuses interurbanos
RES. 10	Viajes anuales en autobuses urbanos
RES. 11	Emisiones anuales CO2 vehículo privado motorizado
RES. 12	Zonas saturadas de tráfico y ruido
RES. 13	Reparto modal en vehículo privado
RES. 15	Número de usuarios de aparcamientos disuasorios
RES. 16	Aumento de ventas en vehículos eléctricos respecto al año anterior
RES. 20	Índice de motorización
RES. 21	Consumo energético
RES. 25	Personas usuarias del bus escolar
RES. 26	Reparto modal en VMP

EQUIPO REDACTOR DEL PLAN

El presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible Metropolitano de Granada ha sido redactado, siguiendo las indicaciones y directrices de la Diputación de Granada, por la empresa consultora CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente, S.L.

El equipo redactor de este documento está compuesto por las siguientes personas:

- Enrique Villalonga Bautista — Ing. de Caminos, Canales y Puertos
- Borja López Beltrán — Arquitecto.
- Vicent Jesús Altur Grau — Licenciado en Geografía e Historia
- Ferran Samper Salvador — Ing. de Caminos, Canales y Puertos
- Eduardo Sánchez González — Ing. Civil.
- David Saura Blasco — Ing. de Caminos, Canales y Puertos
- Paula Selma Villalonga — Ing. Técnica Agrícola / Lcda. Ambiental
- José Luis Faubel Cava — Ing. Técnico de Obras Públicas / Ing. Civil
- Mar Edo Torres — Ing. Técnico de Obras Públicas
- Carlos Javier Mora Iglesias. — Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Marta Muñoz Riera. — Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
- Esteban Reygadas Padilla — Ing. Civil
- Sara Elisa Torres Hernández — Ing. Técnico de Obras Públicas
- Ana Soler Tormo — Ing. de Caminos, Canales y Puertos
- Paula Jover Marín — Ing. de Caminos, Canales y Puertos
- Francisco Fornés Leal — Ing. Técnico de Obras Públicas.
- Laura Daniela Acuña Robles — Ing. Civil

El responsable del equipo redactor del plan,

33461445X ENRIQUE VILLALONGA (R: B97500433)

Firmado digitalmente por 33461445X ENRIQUE VILLALONGA (R: B97500433)
Fecha: 2024.03.15 13:15:02 +01'00'

Fdo.: D. Enrique Villalonga Bautista

CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente, S.L.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

METROPOLI Granada

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO I – ESTUDIOS REALIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de los estudios realizados para el diagnóstico de la movilidad metropolitana, se describe la encuesta "in situ", realizada para poder actualizar los patrones de movilidad del ámbito de estudio y complementar toda la información recopilada. Se han llevado a cabo un total de **500 encuestas in-situ,** en el año 2023, distribuidas entre los distintos centros atractores de los municipios pertenecientes al Plan.

A través de estas encuestas se busca conocer la percepción de las personas usuarias sobre los problemas, retos y necesidades en materia de movilidad.

La encuesta "in situ", se ha realizado en algunos puntos relevantes de cada municipio, como puede ser paradas de transporte público, residencias de personas de la tercera edad, centros de salud, colegios, ayuntamientos, etc.

En la encuesta se consultó a los entrevistados con una serie de preguntas que describieran su movilidad, indicando aspectos básicos como su modo de desplazamiento habitual, los motivos por los que utilizan uno u otro medio para hacerlo, el tiempo empleado, aspectos a valorar, etc. Además de esto, la encuesta permitía realizar comentarios y sugerencias sobre otros aspectos que los encuestados consideraran influyentes en cuanto a la movilidad de la zona metropolitana.

En el apartado siguiente se muestran un modelo con las 40 preguntas incluidas en la encuesta.

1.1 Modelo encuesta general de movilidad metropolitana

Lugar de encuesta: _____

Fecha y hora de encuesta: _____

Buenos días. Estamos realizando un estudio para la Diputación de Granada. El objetivo de dicho estudio es plantear posibles mejoras de movilidad en la zona metropolitana. Le realizaremos unas preguntas para conocer sus hábitos de desplazamiento. Solo le ocuparemos 5 minutos de su preciado tiempo. Tenga la seguridad de que las respuestas que nos dé son confidenciales y se tratarán solo de forma agregada. Gracias por su colaboración.

Instrucciones para el encuestador: Se marcan en color gris. Si las respuestas están en color gris el encuestador marcará la respuesta correspondiente sin sugerir y solo presentará las opciones si el encuestado no sabe contestar. En caso de que la respuesta no esté recogida en las opciones proporcionadas se especificará en la categoría otros.

- El cuestionario está dividido en 3 bloques: caracterización del usuario, datos de caracterización del viaje y una pregunta de respuesta abierta.

BLOQUE 1: CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

1. Género

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino
- ☐ Otro
- ☐ Prefiero no contestar

2. ¿Cuál es su año de nacimiento? _____. *Si año > 2007 FIN DE LA ENCUESTA*

3. Ocupación

- ☐ Trabajador/a en activo
- ☐ Estudiante
- ☐ Desempleado/a
- ☐ Responsable de tareas domésticas
- ☐ Jubilado/a
- ☐ Otro _____

4. ¿Dispone de coche / moto propia?

- ☐ Sí
- ☐ No

5. ¿Dispone de permiso de conducir?

- ☐ Sí
- ☐ No

6. ¿Dispone de bicicleta?

- ☐ Sí, convencional
- ☐ Sí, eléctrica
- ☐ No

7. ¿Dispone de vehículo de movilidad personal (patinete eléctrico...)?

- ☐ Sí
- ☐ No

BLOQUE 2 CARACTERIZACIÓN DEL VIAJE

Piense en el desplazamiento PRINCIPAL (viaje diario más habitual).

9. Dirección de origen del viaje

Municipio _____

Código Postal_____

10. Dirección de destino del viaje

Municipio _____

Código Postal (si se conoce) _____

11. ¿Cuál fue el motivo de su desplazamiento PRINCIPAL?

- ☐ Trabajo y gestiones del trabajo
- ☐ Estudios
- ☐ Compras cotidianas (supermercado...)
- ☐ Médico/Hospital
- ☐ Visita amigo/familiar
- ☐ Gestiones personales
- ☐ Ocio (restauración, deporte...)
- ☐ Otro _____

12. ¿Con qué frecuencia realiza este desplazamiento PRINCIPAL?

- ☐ Diariamente
- ☐ Todos los días laborables
- ☐ Varias veces por semana
- ☐ El fin de semana
- ☐ Una vez por semana

13. ¿A qué hora inició este desplazamiento?: _____

Se anotará la hora de salida, hora y minutos en formato 24 horas. Horas de 0 a 23.

14. ¿Cuánto tiempo empleó en su desplazamiento PRINCIPAL?

- ☐ Menos de 15 min
- ☐ Entre 15 y 30 min
- ☐ Entre 31 y 45 min
- ☐ Más de 45 min

15. ¿Qué modo de desplazamiento utilizó en su desplazamiento PRINCIPAL?

Si se utilizaron varios modos seleccionar únicamente el más relevante.

- ☐ A pie (sólo si es el único modo utilizado)
- ☐ Coche (como conductor)
- ☐ Coche (como acompañante)
- ☐ Moto
- ☐ Bicicleta convencional
- ☐ VMP (Patinete eléctrico…) / Bicicleta eléctrica
- ☐ Transporte público
- ☐ Taxi

SECCIÓN Desplazamiento en COCHE/MOTO como conductor

Únicamente se realizarán estas preguntas a quienes hayan contestado coche / moto a la pregunta 15.

16. ¿Qué tipo de aparcamiento tiene en ORIGEN?

- ☐ Libre en la calle
- ☐ Plaza de aparcamiento en propiedad/alquiler
- ☐ Aparcamiento público gratuito
- ☐ Aparcamiento público de pago
- ☐ Estacionamiento regulado (ORA)
- ☐ Estacionamiento informal (descampado)
- ☐ No dispongo de coche/moto propia

17. ¿Qué tipo de aparcamiento tiene en DESTINO?

- ☐ Libre en la calle
- ☐ Plaza de aparcamiento propiedad del centro de destino
- ☐ Aparcamiento público gratuito
- ☐ Aparcamiento público de pago
- ☐ Estacionamiento regulado (ORA)
- ☐ Estacionamiento informal (descampado)
- ☐ No dispongo de coche/moto propia

18. ¿Cuánto tiempo tardó en aparcar?: _____

Se anotará el tiempo en minutos.

19. Por favor, especifique el número de ocupantes del vehículo: _____

Se anotará el número de ocupantes del coche incluido el encuestado

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5 o más

20.Si no utilizó el transporte público en su desplazamiento, ¿cuáles fueron los motivos?

- [ ] Paradas alejadas de mi origen/destino
- [ ] No conozco el servicio de transporte público/ las líneas
- [ ] Horarios inadecuados
- [ ] Falta de puntualidad
- [ ] Demasiado lento (tardo más que andando/bici/patinete/coche)
- [ ] Inseguridad
- [ ] No es cómodo
- [ ] Otros: Especificar: _____

21.Si no utilizó bicicleta/VMP en su desplazamiento, ¿cuáles fueron los motivos?

- [ ] Distancia
- [ ] Tiempo
- [ ] Me resulta un esfuerzo físico excesivo
- [ ] Me da miedo compartir el viario con el tráfico y/o peatones
- [ ] Porque no hay suficientes carriles bici
- [ ] No tengo bicicleta/VMP
- [ ] Otros: Especificar: _____

22. ¿Estaría dispuesto a cambiar a un modo de transporte más sostenible (a pie, bicicleta, autobús...)? ¿Cuál le gustaría?

- [ ] A pie
- [ ] Con bicicleta
- [ ] Con bicicleta eléctrica / VMP
- [ ] Con transporte público
- [ ] Prefiero ir en coche/moto

SECCIÓN Desplazamiento en BICICLETA/VMP

Únicamente se realizarán estas preguntas a quienes hayan contestado bicicleta / VMP (Patinete eléctrico) a la pregunta 15.

23. Qué tipo de aparcamiento tiene en DESTINO?

- [ ] Aparcabicis/VMP en la calle
- [ ] Aparcabicis/VMP dentro del edificio
- [ ] Dentro del centro de destino

24.Si dispone de vehículo particular y permiso de conducir, ¿por qué no lo ha utilizado para realizar este viaje?

- [ ] Es más caro utilizar mi vehículo particular
- [ ] Dificultad de aparcamiento
- [ ] Tardo más si utilizo mi vehículo particular
- [ ] Es más incómodo
- [ ] No dispongo de vehículo y permiso de conducir
- [ ] Otros: Especificar: _____

SECCIÓN Desplazamiento en TRANSPORTE PÚBLICO

Únicamente se realizarán estas preguntas a quienes hayan contestado transporte público a la pregunta 15.

25.Si dispone de vehículo particular y permiso de conducir, ¿por qué no lo ha utilizado para realizar este viaje?

- [ ] Es más caro utilizar mi vehículo particular
- [ ] Dificultad de aparcamiento
- [ ] Tardo más si utilizo mi vehículo particular
- [ ] Es más incómodo
- [ ] Contamino menos
- [ ] No dispongo de vehículo y permiso de conducir
- [ ] Otros: Especificar: _____

26. ¿Se podría mejorar algún aspecto del servicio de transporte público? Puede seleccionar varias opciones si lo desea

- [ ] Aumentar frecuencias
- [ ] Modificar horarios
- [ ] Mejorar calidad / comodidad de los vehículos
- [ ] Mejorar la información al usuario
- [ ] Mejorar la iluminación y comodidad de paradas
- [ ] Aumentar la accesibilidad para Personas con Movilidad Reducida (PMR)
- [ ] No, están bien / No es una cuestión importante para mí

27. ¿Qué sistema de transporte público utilizó? Puede seleccionar varias opciones si es el caso.

- [ ] Bus urbano
- [ ] Bus interurbano
- [ ] Metropolitano

Según el transporte público utilizado (bus urbano, interurbano, metro) contestar las siguientes preguntas, en caso de haber utilizado más de uno, preguntar de cada caso.

SECCIÓN Bus urbano

28. ¿Qué título de transporte utilizó?

- ☐ Billete Ordinario
- ☐ Credibús
- ☐ Bono Joven
- ☐ Bono Universitario
- ☐ Bono mensual
- ☐ Pensionista
- ☐ Bono personas con diversidad funcional
- ☐ Bus Búho
- ☐ Tarjeta de transportes del consorcio
- ☐ Otros: Especificar: _____

29. ¿Qué línea de bus urbano utilizó?

(Si es posible, especifica la clave o número, el origen y el destino de la línea).

_____

SECCIÓN Bus interurbano

30. ¿Qué título de transporte utilizó?

- ☐ Tarjeta de transportes del consorcio
- ☐ Billete sencillo consorcio
- ☐ Billete de ida y vuelta externo
- ☐ Tarjeta de familia numerosa
- ☐ Tarjeta joven
- ☐ Otros: Especificar: _____

31. ¿Qué línea de bus interurbano utilizó?

(Si es posible, especifica la clave o número, el origen y el destino de la línea).

_____

SECCIÓN Metropolitano

32. ¿Qué título de transporte utilizó?

- ☐ Univiaje
- ☐ Ida y vuelta
- ☐ Monedero general
- ☐ Bono 30
- ☐ Tarjeta de transportes del consorcio
- ☐ Otros: Especificar: _____

SECCIÓN Valoración de aspectos

Esta sección se realizará a todos los encuestados.

Como habitante de la zona metropolitana de Granada, valore el estado de los siguientes aspectos en sus desplazamientos habituales. Entre 0: Malo/insuficiente y 3: Está bien/suficiente.

33. Anchura y obstáculos en aceras

0	1	2	3
Deficiente			Adecuada

34. Pasos de cebra

0	1	2	3
Deficiente			Adecuada

35. Accesibilidad para Personas con Movilidad Reducida y personas con problemas visuales/de audición (bordillos, bandas rugosas, pasos de cebra sonoros,..)

0	1	2	3
Deficiente			Adecuada

36. Limpieza e iluminación de las calles

0	1	2	3
Deficiente			Adecuada

37. Infraestructura ciclista/VMP (carriles bici, aparcabicis)

0	1	2	3
Deficiente			Adecuada

38. ¿Considera que deberían habilitarse más calles de la siguiente tipología? Puede seleccionar varias opciones.

- ☐ Circulación en coche/moto exclusivo para residentes (velocidad límite 10 km/h).
- ☐ Compartidas peatón/ciclista y coche/moto (velocidad límite 20 km/h).
- ☐ Calles a velocidad límite 30 km/h.
- ☐ No, están bien / No es una cuestión importante para mí.

39. ¿Considera que debería mejorarse la infraestructura CICLISTA/VMP? Puede seleccionar varias opciones.

- [ ] Carril bici
- [ ] Aparca bicicletas
- [ ] Ciclocalles
- [ ] Aparcamientos/cargadores para patinetes
- [ ] No, la infraestructura actual es adecuada / No es una cuestión importante para mí

BLOQUE 3: RESPUESTA ABIERTA

40. Para terminar, si lo desea, puede indicar comentarios sobre las temáticas que se le han consultado en esta encuesta.

Principales problemas detectados en la movilidad de la zona metropolitana y posibles soluciones, teniendo en cuenta todos los modos (a pie, bicicleta, VMP, transporte público, vehículo privado, aparcamiento, etc.)

_____

_____

_____

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO II – ESTUDIO DE LA HUELLA DE CARBONO

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. EFECTOS EN LA MOVILIDAD METROPOLITANA TRAS LA PUESTA EN MARCHA DEL ESCENARIO FINAL DEL PMUS (DEMANDA Y EMISIONES CO2) 2

3. INSTRUCCIONES PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES EN LA IMPLANTACIÓN DE ACTUACIONES 2

3.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO 2

3.1.1 Emisiones contaminantes (calidad del aire) 3

3.1.2 Emisiones GEI (huella de carbono, CO_2 eq.) 5

3.1.3 Especificaciones de cálculo para los programas de actuación 5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipología de combustible del parque móvil en 2017. 2

Tabla 2. Evolución demanda movilidad y huella de carbono, escenarios del plan 2

Tabla 3. Tipología Euro. 3

Tabla 4. Factores de emisiones por tipo de combustible. 4

Tabla 5 Valores medios de consumo de combustible y energía. 4

Tabla 6. Valores medios de consumo de combustible y energía. 5

Tabla 7. Factor de emisión de CO_2. 5

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Emisiones de CO_2 por modo de transporte 1

Imagen 2. Modelización de transporte desarrollada 1

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos del PMUS Metropolitano es fomentar la movilidad sostenible para reducir las emisiones contaminantes. Para ello, es necesario conocer el punto de partida sobre este aspecto para poder determinar el margen de mejora.

A continuación, se estudia cuanto contaminan los desplazamientos realizados por la ciudadanía en un día laborable. En este sentido, se calcularán las emisiones de CO_2 por periodo de tiempo, siendo la fórmula la siguiente:

Emisiones por periodo de tiempo [g] = Factor de emisión según el modo de transporte [g/km] x Kilómetros recorridos en ese medio [km]

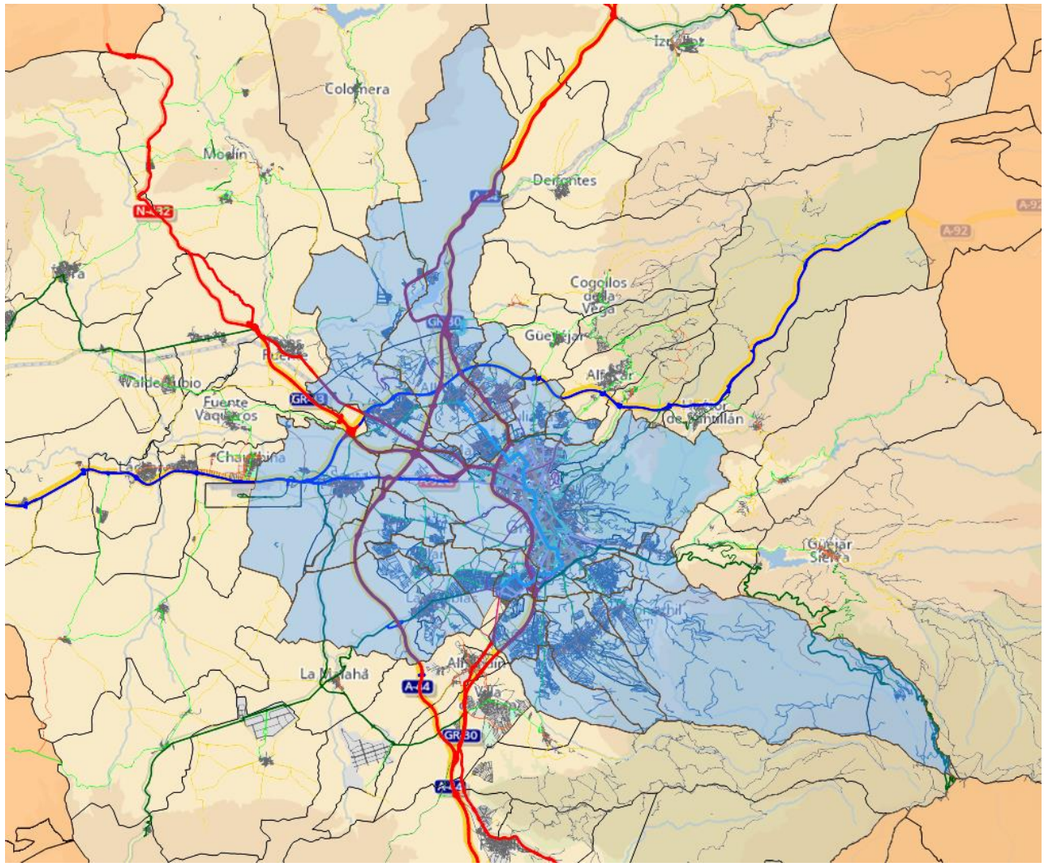
Los factores de emisión según el modo se pueden ver en la siguiente imagen, donde los valores corresponden a los gramos de dióxido de carbono (CO_2) por pasajero y kilómetro.

Imagen 1. Emisiones de CO_2 por modo de transporte

Fuente: meep.app

En cuanto a los kilómetros recorridos por cada vehículo, se recurre a la herramienta de modelización de transporte desarrollada.

Imagen 2. Modelización de transporte desarrollada



Fuente: Elaboración propia

Nota: Para la modelización se han considerado los municipios de Maracena y Armilla, que, aunque no se encuentren dentro del ámbito de estudio, tienen relaciones de movilidad con el resto de localidades.

Asimismo, se ha considerado la tipología de combustible de los vehículos, que, según el portal estadístico de la Dirección General de Tráfico (DGT),la distribución de vehículos en el municipio de Granada para diciembre del año 2017, por tipología de combustible, era la siguiente:

Tabla 1. Tipología de combustible del parque móvil en 2017.

CARBURANTE	VEHÍCULOS LIGEROS (%)
Diesel	39,26
Gasolina	60,69
Eléctrico	0,05

Fuente: DGT

Nota: Se ha extrapolado la distribución porcentual de la capital, al conjunto del ámbito de estudio, por tratarse de valores semejantes.

La previsión para los próximos años es el incremento de la electrificación de la flota vehicular.

Respecto a los vehículos eléctricos, se tendrá en cuenta el CO_2 emitido por la producción de energía, así como la energía consumida durante los trayectos Tomando de fuente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Secretaría de Estado de Energía, el valor medio de las emisiones de los vehículos eléctrico en la generación de la energía necesaria para propulsarlos es de 58 gramos de dióxido de carbono (CO_2), por kilómetro recorrido.

Las emisiones de CO_2, se han calculado para el Escenario Inicial y el Escenario Final del plan.

Nota: El Escenario Final incluye las propuestas del PMUSAGR, además de las establecidas en otros documentos de planificación actuales y/o en redacción.

2. EFECTOS EN LA MOVILIDAD METROPOLITANA TRAS LA PUESTA EN MARCHA DEL ESCENARIO FINAL DEL PMUS (DEMANDA Y EMISIONES CO2)

Se muestran los datos obtenidos en el escenario con la implantación de las actuaciones propuestas. Se han modelizado y analizado los datos futuros en cuanto a vehículos-kilómetro y emisiones de CO_2 generadas.

En la siguiente tabla se representan la suma de kilómetros recorridos por el total de los vehículos ligeros en cada escenario (vehículos*kilómetros/día) dentro del ámbito metropolitano estudiado. Se puede observar cómo en el Escenario Inicial (año 2023) se recorre un número mayor de kilómetros en un día, por el conjunto de vehículos ligeros. Observando que en el Escenario Final (2033) se alcanzan los 3.999.683 vehículos*kilómetros/día, lo que representa una reducción del 27,5% respecto a los 5.516.804 vehículos*kilómetros/día del Escenario Inicial.

Con respecto a los valores de CO_2, se puede observar una reducción del 30%, al disminuir de 574 a 402 Tn/día.

Tabla 2. Evolución demanda movilidad y huella de carbono, escenarios del plan

TAREA	ESCENARIO INICIAL (2023)	ESCENARIO FINAL (2033)	% REDUCCIÓN
Vehículos Ligeros*kilómetros/día	5.516.804	3.999.683	27,5
CO_2 (Tn/día)	574	402	30

Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que mediante la implantación de las medidas del plan se podrán conseguir los objetivos estratégicos; reduciendo el número de viajes, beneficiando a modos de transporte más sostenibles, y reduciendo la contaminación atmosférica y acústica, entre otros.

3. INSTRUCCIONES PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES EN LA IMPLANTACIÓN DE ACTUACIONES

Si a la hora de implantar las diferentes actuaciones se desea estimar las emisiones contaminantes y/o la huella de carbono relativas a esa actuación en concreto, se deben seguir una serie de pautas que se comentan en este apartado.

Previo a la estimación de estos valores, será necesario definir el ámbito de la actuación y su zona de influencia, para poder calcular únicamente las emisiones relativas a esa acción. Además, con el objetivo de medir la variación en las mismas, será conveniente su cálculo antes y después de la implantación de la actuación.

En el caso de tener la necesidad de realizar un documento técnico, se puede utilizar, por ejemplo, el siguiente índice:

1. Introducción
2. Zona de actuación
3. Actuaciones a desarrollar y relación con el PMUS Metropolitano
4. Cálculo de emisiones
    - Situación de partida
    - Situación tras la implantación
5. Conclusiones

3.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Es este apartado se explica la metodología que habrá que seguir para el cálculo tanto de las emisiones contaminantes (relativas a la calidad del aire), como de los gases de efecto invernadero (huella de carbono, CO_2 eq.).

Se calculará únicamente para los vehículos privados ligeros, ya que, como se explica más adelante, el objetivo de este plan es reducir su uso en favor de los modos no contaminantes como desplazarse a pie o en bicicleta.

Por tanto, reduciendo los desplazamientos en vehículo privado motorizado se reducirán las emisiones.

3.1.1 Emisiones contaminantes (calidad del aire)

Se consideran los siguientes grupos y agentes contaminantes relacionados con la movilidad por carretera:

- CO: Monóxido de carbono
- COVNM: Compuestos orgánicos volátiles a excepción del metano
- NOx: Monóxido de nitrógeno
- N_2O: Óxido nitroso
- NH_3: Amoniaco
- Pb: Plomo
- $PM_{2.5}$: Partículas en suspensión

Para el cálculo de los factores contaminantes se seguirá la guía "Metodología de cálculo de las emisiones relacionadas con el transporte (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019)"*[1], donde se define que las emisiones de contaminantes de una categoría de vehículos en un tramo y en un periodo de tiempo, son igual al producto de emisión asociado a la categoría, por el número de vehículos de dicha categoría que circulan por el tramo, por la longitud del tramo.

Siendo la fórmula la siguiente:

Emisiones por periodo de tiempo [g] = Factor de emisión según tipo de combustible [g/km] x Número de vehículos por kilometraje recorrido [veh-km]

Otra manera de complementar este cálculo sería el uso de las estaciones de medición de calidad del aire propuestas en la actuación OPE.3. del presente plan.

Factor de emisión según el tipo de combustible

Para el cálculo de este factor es necesario definir previamente la antigüedad media del parque vehicular y el tipo de combustible utilizado en **el municipio o municipios en los que se desarrolle la actuación**, con el objetivo de conocer la categoría Euro a la que pertenece y finalmente asignarle un factor de emisión dependiendo del tipo de combustible.

[1] https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view

Antigüedad media y categoría Euro

Para saber la antigüedad del parque del municipio o municipios en estudio, se recurre al portal estadístico de la Dirección General de Tráfico (Ministerio de Interior)[2]. Con ello, y consultando ahora el documento "*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019",* se obtendrá la categoría Euro para turismos en el/los municipio/s de estudio.

Tabla 3. Tipología Euro.

Vehicle category	Type	Euro Standard	Start Date	End Date
Passenger Cars		Open Loop	1985	1990
		Euro 1	1992	1996
		Euro 2	1996	1999
		Euro 3	2000	2004
		Euro 4	2005	2009
		Euro 5	2011	2014
		Euro 6 a/b/c	2014	2016
		Euro 6 d-temp	2019	2020
		Euro 6 d	2021 and later	
	All Diesel	Conventional		up to 1992
		Euro 1	1992	1996
		Euro 2	1996	2000
		Euro 3	2000	2005
		Euro 4	2005	2010
		Euro 5	2010	2014
		Euro 6 a/b/c	2014	2019
		Euro 6 d-temp	2019	2020
		Euro 6 d	2021 and later	

Fuente: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

Nota: en el caso de que una actuación englobe 2 o más municipios, se puede hacer una media ponderada del parque vehicular utilizando variables tales como la población, área urbana, etc.

Por otro lado, para conocer la tipología del combustible utilizado en los vehículos, se recurrirá nuevamente al portal estadístico de la DGT, donde diferencia entre vehículos Diésel, Gasolina, Eléctricos y otros. Y, según la guía "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019" elaborada por European Monitoring and Evaluation Programme y European Environment Agency, los factores de emisión medios por kilómetro recorrido según categoría de vehículos son los siguientes:

[2] https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_IEST_CONSULTA/subcategoria.faces

Tabla 4. Factores de emisiones por tipo de combustible.

Table 3-17: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

Type	Technology	CO	NMVOC	NO_x	N_2O	NH_3	Pb
Units		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Notes			Given as THC-CH4	Given as NO_2 equivalent			
Diesel Medium	Conventional	0.688	0.159	0.546	0.00	0.0010	1.82E-05
	Euro 1 - 91/441/EEC	0.414	0.047	0.690	0.003	0.0010	1.82E-05
	Euro 2 - 94/12/EEC	0.296	0.035	0.716	0.005	0.0010	1.82E-05
	Euro 3 - 98/69/EC I	0.089	0.02	0.773	0.007	0.0010	1.82E-05
	Euro 4 - 98/69/EC II	0.092	0.014	0.58	0.01	0.0010	1.82E-05
	Euro 5 – EC 715/2007	0.040	0.0080	0.55	0.004	0.0019	1.82E-05
	Euro 6 up to 2016	0.049	0.0080	0.45	0.004	0.0019	1.82E-05
	Euro 6 2017-2019	0.049	0.0080	0.35	0.004	0.0019	1.82E-05
	Euro 6 2020+	0.049	0.0080	0.17	0.004	0.0019	1.82E-05
Petrol Medium	PRE ECE	37.3	2.8	2.53	0.01	0.0020	1.82E-05
	ECE 15/00-01	29.6	2.19	2.53	0.01	0.0020	1.82E-05
	ECE 15/02	21.7	2.060	2.40	0.01	0.0020	1.82E-05
	ECE 15/03	21.1	2.06	2.51	0.01	0.0020	1.82E-05
	ECE 15/04	13.4	1.68	2.66	0.01	0.0020	1.82E-05
	Open Loop	6.49	0.29	1.29	0.01	0.0020	1.82E-05
	Euro 1 - 91/441/EEC	3.92	0.530	0.485	0.01	0.0922	1.82E-05
	Euro 2 - 94/12/EEC	2.04	0.251	0.255	0.006	0.1043	1.82E-05
	Euro 3 - 98/69/EC I	1.82	0.119	0.097	0.002	0.0342	1.82E-05
	Euro 4 - 98/69/EC II	0.62	0.065	0.061	0.002	0.0342	1.82E-05
	Euro 5 – EC 715/2007	0.62	0.065	0.061	0.0013	0.0123	1.82E-05
	Euro 6 a/b/c	0.62	0.065	0.061	0.0013	0.0123	1.82E-05
	Euro 6 d-temp	0.62	0.065	0.061	0.0013	0.0123	1.82E-05
	Euro 6 d	0.62	0.065	0.061	0.0013	0.0123	1.82E-05

Table 3-18: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

Type	Technology	PM2.5	ID(1,2,3,cd)P	B(k)F	B(b)F	B(a)P
Units		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Notes		PM2.5=PM10=TSP				
Petrol Medium	PRE ECE	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	ECE 15/00-01	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	ECE 15/02	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	ECE 15/03	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	ECE 15/04	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	Open Loop	0.0022	1.03E-06	3.00E-07	8.80E-07	4.80E-07
	Euro 1 - 91/441/EEC	0.0022	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 2 - 94/12/EEC	0.0022	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 3 - 98/69/EC I	0.0011	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 4 - 98/69/EC II	0.0011	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 5 – EC 715/2007	0.0014	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 6 a/b/c	0.0014	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 6 d-temp	0.0016	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
	Euro 6 d	0.0016	3.90E-07	2.60E-07	3.60E-07	3.20E-07
Diesel Medium	Conventional	0.2209	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 1 - 91/441/EEC	0.0842	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 2 - 94/12/EEC	0.0548	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 3 - 98/69/EC I	0.0391	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 4 - 98/69/EC II	0.0314	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 5 – EC 715/2007	0.0021	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 6 a/b/c	0.0015	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 6 d-temp	0.0015	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06
	Euro 6 d	0.0015	1.62E-06	1.53E-06	1.95E-06	1.74E-06

Número de vehículos por kilometraje recorrido

Para estimar el total de kilómetros recorridos por el total de vehículos, se necesita, por una parte, el **número de viajes realizado en vehículo privado [veh]** y, por otra, el **recorrido medio que realiza cada uno [km].**

Para obtener el número de viajes en vehículo privado existen diversas posibilidades, como la realización de aforos en el área de estudio, encuestas o modelos de transporte. Ahora bien, dependiendo de la actuación en estudio, se podrán recopilar diferentes datos o de diferentes maneras.

Por ejemplo, en el caso de querer estudiar la actuación *INF.3. AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA*, **lo ideal sería realizar un aforo para un día laborable tipo para la hora punta en el tramo afectado antes del inicio de la obra y tras la finalización de la misma**, con el objetivo de estimar la reducción de vehículos privados motorizados que discurren por esa zona. Para traducir este valor en hora punta a un valor diario, se seguirá la siguiente fórmula:

$$Intensidad_{diaria} = Intensidad_{Hora\ punta} * 10$$

En cuanto al recorrido medio [km] de un vehículo, en el caso de la actuación anterior, se considerará **la longitud de las vías por las que discurra la nueva infraestructura** ciclista y por las que pueda circular un vehículo.

Finalmente, habiendo obtenido todos estos datos, los veh*km de un día serían:

$$Veh * km_{día} = Intensidad\ _{diaria}[vehículos] *\ Recorrido\ medio\ [km]$$

Emisiones por periodo de tiempo

A partir de los veh*km obtenidos y los datos proporcionados por las tablas anteriores sobre la cantidad de contaminantes que emiten cada una de las clases de vehículos, se aplica la fórmula mencionada, es decir:

Emisiones por periodo de tiempo [g] = Factor de emisión según tipo de combustible [g/km] x Número de vehículos por kilometraje recorrido [veh*km]

Pudiendo obtener una tabla, como la siguiente, diferenciando por tipo de combustible. Además, para calcular la emisión anual, se multiplicará el valor diario por 285 días/año (250 laborables * 1/3 de fin de semana).

Tabla 5 Valores medios de consumo de combustible y energía.

CARBURANTE	CO	NMVOC	NOx	N_2O	NH_3	Pb	$PM_{2.5}$
Emisiones Diesel (g/día)							
Emisiones Gasolina (g/día)							
Total (g/día)							
Total (Tn/día)							
Total (Tn/año)							

3.1.2 Emisiones GEI (huella de carbono, CO_2 eq.)

Para la obtención del CO_2 equivalente que conlleva la implantación de cada actuación, se utilizará de nuevo el documento "*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2021*", donde se detallan los factores a aplicar por tipología de vehículo y combustible.

Por una parte, se facilita el factor FC, el cual calcula los gramos de combustible consumidos por kilómetro recorrido. Por otra, se facilita la equivalencia de los kilogramos de CO_2 por kilogramo de combustible.

Los factores de emisión se obtienen de las siguientes tablas:

Tabla 6. Valores medios de consumo de combustible y energía.

Table 3-27: Tier 2 average fuel/energy consumption values

Vehicle category	Sub-category	Technology	FC (g/km)	EC (MJ/km)*
Passenger cars	Petrol Mini	Euro 4 and later	49	2.14
	Petrol Small	PRE-ECE to open loop	65	2.85
		Euro 1 and later	56	2.45
	Petrol Medium	PRE-ECE to open loop	77	3.37
		Euro 1 and later	66	2.89
	Petrol Large-SUV-Executive	PRE-ECE to open loop	95	4.16
		Euro 1 and later	86	3.76
	Diesel Small	Euro 4 and later	38	1.62
	Diesel Medium	Conventional	63	2.69
		Euro 1 and later	55	2.35
	Diesel Large-SUV-Executive	Conventional	75	3.2
		Euro 1 and later	73	3.12
	LPG	Conventional	59	2.75
		Euro 1 and later	57	2.65
	2-stroke	Conventional	82	3.59
	Hybrid Petrol Small	Euro 4 and later	34	1.49
	Hybrid Petrol Medium	Euro 4 and later	34	1.49
	Hybrid Petrol Large-SUV-Executive	Euro 4 and later	34	1.49
	PHEV Petrol Small	Euro 6 and later	34	1.49
	PHEV Petrol Medium	Euro 6 and later	34	1.49
	PHEV Petrol Large-SUV-Executive	Euro 6 and later	34	1.49
	PHEV Diesel Large-SUV-Executive	Euro 5 and later	73	3.12
	E85	Euro 4 and later	87	3.33
	CNG	Euro 4 and later	63	3.02

Fuente: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

Tabla 7. Factor de emisión de CO_2.

Table 3-12: Tier 1 CO_2 emission factors for different road transport fossil fuels

Subsector units	Fuel	kg CO_2 per kg of fuel[1]
All vehicle types	Petrol	3.169
All vehicle types	Diesel	3.169
All vehicle types	LPG[2]	3.024
All vehicle types	CNG[3](or LNG)	2.743
All vehicle types	E5[4]	3.063
All vehicle types	E10[4]	2.964
All vehicle types	E85[4]	2.026
All vehicle types	ETBE11[5]	3.094
All vehicle types	ETBE22[5]	3.021

Fuente: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019.

En cuanto a los kilómetros recorridos, serán los equivalentes a los veh*km calculados para las emisiones contaminantes (calidad del aire).

Por tanto, las emisiones de CO_2 equivalente se calcularán de la siguiente manera:

$$Emisiones\ CO2_{\ eq}.[día] = (veh - km * FC) * \frac{1}{1000} * 3{,}169$$

3.1.3 Especificaciones de cálculo para los programas de actuación

Una vez explicada la metodología, a continuación, se indican una serie de pautas específicas a seguir según el tipo de actuación.

Actuaciones para el fomento de la movilidad peatonal y ciclista

En este tipo de propuestas, se seguirá exactamente la metodología explicada anteriormente para la estimación de emisiones procedentes del vehículo privado motorizado, ya que la finalidad de las mismas es fomentar los desplazamientos ciclo-peatonales, los cuales se consideran no contaminante, en detrimento del vehículo privado.

Es decir, cuantos más desplazamientos ciclo-peatonales se produzcan, se reducirán el número de desplazamientos en vehículo privado motorizado y, con ello, se reducirán también las emisiones contaminantes.

En este bloque se consideran las siguientes actuaciones:

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA
INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES
INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA
INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP
INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON CORREDORES Y PUERTAS VERDES
INF.11	ESTUDIO DE AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS
INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VIÁS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS
ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS
ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS

Actuaciones respecto al vehículo privado

Este tipo de medidas tienen como objetivo reducir el uso del vehículo privado dando prioridad a la movilidad ciclo-peatonal o, en su defecto, mejorar la infraestructura para una conducción más cómoda y segura, con lo que se reducirá el consumo y las emisiones contaminantes. Por tanto, se seguirá también la metodología explicada anteriormente.

En este bloque se consideran las siguientes actuaciones:

INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS
INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS
INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS
OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

Actuaciones de operación y gestión

Para las siguientes medidas, la zona de actuación se consideraría todo el ámbito del plan al ser medidas de operación y gestión.

En este bloque se consideran las siguientes actuaciones:

OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS
OPE.3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO
OPE.4	MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO
ORG.1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO
ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD
ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA
ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE
ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA

Actuaciones relativas a los vehículos eléctricos

En cuanto al vehículo eléctrico, habría que considerarlo en aquellas propuestas relativas a su fomento. Para tenerlo en cuenta en el cálculo de la huella de carbono, se utilizará la siguiente equivalencia, para considerar las emisiones generadas durante la fase de generación de energía, entre otros aspectos.: 43 gr/CO_2/persona/kilómetro (Fuente: meep.app).

En este bloque se consideran las siguientes actuaciones:

INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS
INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Actuaciones relativas a vehículos pesados

Finalmente, para las propuestas que impliquen algún vehículo pesado como los autobuses o los camiones de reparto, habría que modificar los factores de emisión.

En la guía "*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*", en las tablas donde aparecen estos factores para vehículos tipo turismo, también se muestran para vehículos pesados.

En este bloque se consideran las siguientes actuaciones:

OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS
ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA
ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

METROPOLI
Granada

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO III - INFORME DESARROLLO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD..... 1

3. REUNIONES CON AGENTES IMPLICADOS 1

4. JORNADAS DE PARTICIPACIÓN 5

5. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 5

6. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA 6

LISTADO 6

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reunión Ayuntamiento Huétor Vega 2
Tabla 2. Reunión Ayuntamiento Granada 2
Tabla 3. Reunión Ayuntamiento Jun 2
Tabla 4. Reunión Ayuntamiento Monachil 2
Tabla 5. Reunión Ayuntamiento Las Gabias 3
Tabla 6. Reunión Ayuntamiento Cájar 3
Tabla 7. Reunión Ayuntamiento Cúllar Vega 3
Tabla 8. Reunión Ayuntamiento Ogíjares 4
Tabla 9. Reunión Ayuntamiento Gójar 4
Tabla 10. Reunión con Delegación de Empleo y Desarrollo Sostenible 4
Tabla 11. Reunión con Delegación de Medio Ambiente y Protección Ambiental 4
Tabla 12. Reunión con Delegación de Obras Públicas y Vivienda 5
Tabla 13. Reunión con Ayuntamiento de Maracena 5

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 5
Imagen 2. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA (Presentación) 6
Imagen 3. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA 6
Imagen 4. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Presentación) 6
Imagen 5. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Índice Taller Phillips) 7
Imagen 6. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Metodología Taller Phillips) 7
Imagen 7. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Modelo ficha Taller Phillips) 8
Imagen 8. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Grupos de trabajo Taller Phillips 1) 8
Imagen 9. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Grupos de trabajo Taller Phillips 1) 8

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los puntos clave para la eficacia del plan de movilidad sostenible durante su elaboración, implantación y seguimiento es la participación ciudadana. Esta representa la voz colectiva de una ciudad, que son las principales personas usuarias y afectadas por las políticas de transporte y movilidad implementadas.

El PMUS metropolitano busca solucionar los problemas que genera el aumento del tráfico vehicular a través de la promoción un transporte más eficiente, limpio y accesible para la ciudadanía.

A través de la participación ciudadana se tienen en cuenta las necesidades y preferencias de la población. Así, se identifican los problemas y desafíos que deben enfrentar las personas residentes en su día a día. Además, al involucrar a la ciudadanía en la elaboración del plan se fomenta un sentimiento de pertenencia y corresponsabilidad con este.

La diversidad de perspectivas que aporta la ciudadanía mejora la planificación, así se contemplan soluciones integrales y equitativas para que se beneficien todos los grupos de población. Asimismo, la participación ciudadana ayuda a generar consenso y minimizar posibles conflictos que puedan surgir entre los distintos actores involucrados (administraciones, operadores de transporte, ciudadanía, etc).

Un PMUS tiene mayor probabilidad de éxito y aceptación al tener en cuenta las necesidades de la ciudadanía, implementándose de manera más efectiva y con resultados a largo plazo que promuevan una ciudad más segura, saludable y respetuosa con el medio ambiente.

Durante la elaboración del PMUS Metropolitano de Granada, con objetivo de conocer distintos puntos de vista de la situación actual y de la previsión de la futura, se ha realizado una encuesta in situ en los distintos municipios incluidos en el plan, así como reuniones telemáticas y presenciales con distintos agentes responsables de los ayuntamientos del ámbito de estudio y servicios de la Diputación de Granada.

2. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD

Las encuestas de movilidad son una herramienta valiosa para obtener datos precisos y contextualizados sobre los patrones de movilidad urbana, lo que permite una planificación más informada y efectiva de políticas y estrategias de transporte sostenible. La interacción directa con los ciudadanos y la capacidad de adaptación en tiempo real hacen que este enfoque sea una opción altamente beneficiosa para comprender y abordar los desafíos de movilidad en las ciudades.

Durante la fase de diagnóstico, se ha realizado la encuesta en los 18 municipios obteniendo un total de 500 respuestas por parte de las personas encuestadas. Los resultados recopilados han sido explotados con el objetivo de conocer los hábitos de movilidad de la ciudadanía, estos resultados se han incluido en la fase de diagnóstico del plan con sus correspondientes conclusiones, para consultar el desglose y dichas conclusiones consultar el apartado 5.3.2 Resultados de la Encuesta de dicho documento del PMUS Metropolitano.

También cabe mencionar el Anexo de Evaluación de Impacto de Género y Edad, en el que se realizó una análisis de los resultados de la encuesta con estos dos aspectos como criterios, y se extrajeron conclusiones valiosas respecto a ello para complementar el documento de diagnóstico, así como el Plan de Actuaciones.

3. REUNIONES CON AGENTES IMPLICADOS

Además de la encuesta realizada en los diferentes municipios pertenecientes al ámbito de estudio, se han realizado distintas reuniones telemáticas y presenciales con los agentes responsables de los ayuntamientos y diferentes servicios de la Diputación de Granada.

Cabe destacar que los contactos han sido con todos los ayuntamientos del ámbito, así como con Maracena y Armilla, aunque estos dos últimos no están incluidos en el ámbito estricto del plan, forman parte de la movilidad metropolitana, por lo que han sido tomados en cuenta para el análisis y diagnóstico, de ellos finalmente por dificultad de plazos únicamente se mantuvo reunión con el Ayuntamiento de Maracena.

Estas reuniones sirven para que se involucren los diferentes actores clave, con cierta experiencia en movilidad, con el objetivo de compartir perspectivas, ideas y propuestas que ayuden a mejorar el sistema de transporte y promover una movilidad más sostenible en la ciudad.

La recepción de información de primera mano sobre las necesidades, preocupaciones y expectativas, tanto de la ciudadanía como de los agentes implicados, permite identificar y priorizar la problemática, así como conocer las oportunidades para implementar soluciones más adecuadas y efectivas.

Además, a través de estas reuniones se obtienen diversos puntos de vista y se tienen en cuenta las diferentes realidades y contextos locales. Asimismo, el diálogo entre los agentes responsables y la comunidad promueve una mayor transparencia y legitimidad en el desarrollo de políticas y proyectos relacionados con la movilidad urbana.

La colaboración entre los actores involucrados en estas reuniones puede conducir a la identificación de soluciones y la implementación de medidas más integrales y coordinadas. La movilidad es un tema complejo que requiere enfoques multidisciplinarios y la cooperación de diversos actores, y las reuniones fomentan este trabajo conjunto.

En resumen, las reuniones con los agentes responsables de un ayuntamiento, sobre movilidad, son una herramienta para promover la participación ciudadana y fomentar la colaboración entre diferentes actores para lograr una movilidad urbana más sostenible y acorde a las necesidades de la población.

Tabla 1. Reunión Ayuntamiento Huétor Vega

Ayuntamiento	Huétor Vega
Fecha	05/04/2023
Asistentes	Lola Aguayo Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Se debe mejorar la conexión ciclopeatonal con Granada, existe un paso de peatones en la calle Almaciles, pero no es un itinerario directo. ▪ La rotonda de acceso a Granada presenta retenciones de tráfico en horas punta. ▪ Se ha realizado la adaptación a bicicletas compartiendo calzada con vehículos motorizados en la carretera GR-3202. ▪ Los desplazamientos diarios son principalmente a Granada capital. ▪ En el casco antiguo las calles son muy estrechas y se tienen pendientes considerables por lo que no es común el uso de modos de movilidad activa.

Tabla 2. Reunión Ayuntamiento Granada

Ayuntamiento	Granada
Fecha	13/04/2023
Asistentes	Lola Trespando Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Se debe mejorar la conexión de transporte público de Granada con el aeropuerto. ▪ Se requiere más y mejor infraestructura ciclista. ▪ Se requiere una ordenanza común de movilidad para los municipios de la zona metropolitana. ▪ Hay mucha conurbación en la zona metropolitana y desplazamientos en vehículo privado de los municipios limítrofes hacia el municipio de Granada. ▪ Se requiere de una red de carriles bici segregados del tráfico motorizado que puedan utilizar patinetes, pues la ley nacional no permite desplazamientos en viarios intermunicipales en VMP. ▪ Es común el uso de VMP desde municipios cercanos como Jun, Pulianas, Maracena, Armilla, Cájar, Huétor y La Zubia hacia Granada. ▪ Se están realizando varias actuaciones de peatonalización, principalmente dentro de la ZBE, pero también en La Chana y Zaidín. ▪ Inseguridad en los desplazamientos en bicicleta de la Vega de Granada debido a la presencia de animales y existencia de caminos de tierra. ▪ Las rotondas de entrada a Granada no están adecuadas para los desplazamientos ciclopeatonales. ▪ Se requiere planificar más en cuanto a Distribución Urbana de Mercancías. ▪ Una gran cantidad de estudiantes de colegios en Granada se desplazan desde otros municipios de la zona metropolitana en vehículo privado. ▪ Se tiene un estudio de mejora de entornos escolares muy detallado. ▪ Se requieren mejoras en calidad del aire y ruido.

Tabla 3. Reunión Ayuntamiento Jun

Ayuntamiento	Jun
Fecha	10/05/2023
Asistentes	Alejandro del Cerro Juan Carlos Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ La Diputación de Granada ha presentado un proyecto que establece una conexión ciclopeatonal con el municipio de Pulianas. ▪ Consideran que se debe conectar mediante carriles bici la urbanización Caicedo con Alfacar. ▪ Se produce un cuello de botella en la entrada del municipio. ▪ Observan problemas en los accesos y aparcamientos para vehículos en el municipio. Proponen adecuar el antiguo campo de fútbol o plantear otras parcelas. ▪ Proyecto de desdoblamiento de la vía con Alfacar por parte de la planificación autonómica, en la carretera provincial GR-3103. ▪ Se deben incorporar medidas de ordenación del tráfico en la entrada y salida de los colegios. ▪ En el término municipal de Jun hay colegios, pero no institutos. Esto provoca que los estudiantes se desplacen a los institutos de Pulianas o de Granada.

Tabla 4. Reunión Ayuntamiento Monachil

Ayuntamiento	Monachil
Fecha	10/05/2023
Asistentes	José Morales Mariano Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Están finalizando el PMUS del municipio. ▪ Falta de conexión peatonal en Camino Leñadores y Calle Madrid, en concreto la conexión con el Polígono Industrial. ▪ Observan que gran parte de los incidentes/accidentes ocurren en la GR-3202, ya que es una de las vías más transitadas. ▪ Consideran adecuado incluir carriles VMP en el término municipal. ▪ Proyecto de un sendero peatonal junto al río Monachil que conecta Huétor Vega con Monachil y Granada, elaborado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. ▪ Existe un camino escolar seguro en el núcleo de Monachil, pero no en los demás núcleos. ▪ Existencia de aparcamiento rotatorio en algunas zonas comerciales que funciona correctamente. ▪ No se encuentra una problemática a destacar en lo referente al aparcamiento. ▪ Problemática con la cabecera de la línea 183, ya que finaliza su servicio en el puente Miraflores y no cuenta con espacio físico suficiente para realizar el cambio de sentido. ▪ Se requiere mejorar las frecuencias de transporte público, siendo de cada media hora en la mañana y cada hora por las tardes. ▪ El PMUS comentado incluirá actuaciones en la urbanización de Pradollano. ▪ El casco antiguo tiene un turismo considerable que es complicado de gestionar, proponen adecuar aparcamiento.

Tabla 5. Reunión Ayuntamiento Las Gabias

Ayuntamiento	Las Gabias
Fecha	11/05/2023
Asistentes	Raquel Santiago Daniel Casales Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Disponen de un Plan de tráfico. ▪ En redacción de PMUS. ▪ El municipio cuenta con 4 colegios y un instituto, pero no caminos escolares seguros implementados. ▪ En hora punta se tiene mucho tráfico dentro del casco urbano, la VAU-5 sería muy favorable para pacificar el casco urbano. ▪ Han solicitado una ayuda para la movilidad peatonal. ▪ Disponen de carriles bici ejecutados entre Churriana y Las Gabias, y entre Cúllar Vega y la Gloria (parada de metro). ▪ Falta la ejecución de un carril bici entre la Gloria y la base militar. ▪ Han actualizado el Plan de Accesibilidad.

Tabla 6. Reunión Ayuntamiento Cájar

Ayuntamiento	Cájar
Fecha	10/07/2023
Asistentes	Sergio Buendía Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Los alumnos se desplazan a La Zubia, Granada y Monachil para estudiar el instituto. ▪ El municipio tiene pendientes considerables, traduciéndose en un alto uso del vehículo privado para realizar desplazamientos. ▪ La zona alta “Bellavista” dispone de calles muy estrechas, con pendientes y sin aceras. ▪ Se han modificado todas las calles a sentido único, las actuaciones más recientes son en vía del tranvía y Av. De Huétor Vega. ▪ No hay regulación de VMP. ▪ Disposición de aparcabicis en Plaza de la Iglesia, pabellón bajo y polideportivo en Bellavista. ▪ Una opción sostenible sería el uso de la bicicleta eléctrica, pero se requieren aparcamientos cerrados para aumentar la seguridad. ▪ Implementación de un nuevo aparcamiento en la calle real al norte, en un solar que han adquirido. ▪ Se quiere replicar la actuación de aparcamiento al sur, aun no se tiene el espacio y no se cumple el mínimo de ley de una plaza de aparcamiento público por cada 100 m^2 de parcela urbana. ▪ Se tiene poco comercio en el municipio, por lo que no hay conflictos de carga y descarga. ▪ Se dispone del proyecto de un nuevo pabellón en la zona alta, pero no hay aparcamiento suficiente en la zona, y el acceso vial tampoco es óptimo, debería analizarse.

Tabla 7. Reunión Ayuntamiento Cúllar Vega

Ayuntamiento	Cúllar Vega
Fecha	12/07/2023
Asistentes	Manuel López Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Se han realizado las actuaciones peatonales del PMUS de 2018, la principal peatonalización del centro histórico, calle Iglesia, calle Miguel Hernández, calle San Isidro y Paseo Quijote de la Mancha, y una ampliación de aceras en camino de las Galeras. ▪ Se cuenta con un carril bici en la Av. Blas Infante. ▪ La Av. Blas Infante es titularidad de la Diputación, y se requiere completar el anillo para reducir el paso de vehículos a través del casco urbano. ▪ Recientemente se finalizó el carril bici hacia Ambroz, es compartido con peatones. ▪ El itinerario ciclista hacia Belicena no se ha realizado ni se tiene prevista su adecuación próximamente, al igual que el itinerario hacia el río Dílar por el camino de Granada. ▪ La travesía de la GR-3304 acumula la mayoría del tráfico y más conflictos, actualmente dispone de badenes en la entrada y salida del casco urbano, pero sería adecuado colocar más. Además, es necesaria una actuación en la GR-3304, en el cruce con el río Dílar, puesto que presenta un paso importante de peatones y ciclistas deportivos, siendo este inseguro. ▪ Se adquirieron casas antiguas inhabitables próximas al Ayuntamiento para implementar un aparcamiento, con el doble de capacidad de la que se indicaba en el PMUS (120-130 plazas). Asimismo, se considera ejecutar otros aparcamientos disuasorios más pequeños (como en calle Príncipe de unas 24 plazas o al lado del cementerio). ▪ Se eliminaron plazas de aparcamiento en las actuaciones peatonales mencionadas. ▪ Cuentan con un protocolo de caminos escolares seguros, cerrando 3 calles para el instituto, el colegio y la escuela infantil. ▪ Se realizó una propuesta de camino peatonal entre el Ventorrillo y San Javier, en antigua acequia que se entubó, pero requiere coordinación con el ayuntamiento de Las Gabias para implementarla.

Tabla 8. Reunión Ayuntamiento Ogíjares

Ayuntamiento	Ogíjares
Fecha	13/07/2023
Asistentes	Alberto Reinoso Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Analizar itinerarios de red ciclable metropolitana. ▪ Se requiere un vallado o protección del carril bici a un lado de la GR-3209 (desde el P.K. 800 al 1+400 aproximadamente). ▪ La acequia entre la GR-3209 y el carril bici es peligrosa pues caen en ella motocicletas y pueden caer también peatones y ciclistas (desde el P.K. 0 al 700 aprox.). ▪ La transición de carril bici a ciclocalle en la GR-3209 dentro del casco urbano debe hacerse en la rotonda de acceso que hay mayor visibilidad, actualmente es inseguro. ▪ La calle Ctra. de Armilla entre el casco urbano y la urbanización el Carmelo antes era titularidad de la Diputación y ahora es del Ayuntamiento. Por lo tanto, debería analizarse para que volviese a ser titularidad de la Diputación pues requiere mantenimiento y cumple una función intermunicipal entre Ogíjares y Armilla. ▪ La carretera de Armilla necesita mejoras de seguridad vial, en la curva principal hay concentración de accidentes. ▪ La curva de Avenida Andalucía y calle Zacatín tiene concentración de accidentes. ▪ No tienen planificados aparcamientos disuasorios pues no se tienen solares disponibles, en zona centro hay déficit de aparcamiento.

Tabla 9. Reunión Ayuntamiento Gójar

Ayuntamiento	Gójar
Fecha	14/07/2023
Asistentes	Joaquín Prieto Esteban Reygadas Paula Jover Ana Soler
Principales aspectos considerados	▪ Se debe buscar un cambio en el modelo territorial completo, en el que se disminuyan los flujos radiales hacia Granada por las pocas vías existentes, y permitir desplazamientos puesto que la zona metropolitana se ha descentralizado en cuanto a población, pero no en servicios. ▪ Se deben aumentar o implementar servicios administrativos y sanitarios de atención primaria de la Diputación y de la Junta de Andalucía en los municipios de la zona metropolitana, así como los servicios telemáticos con asesoramiento local para subsanar la brecha digital. ▪ Una opción de gran inversión basada en habilitar la carretera de la Diputación sobre el barranco hondo y que la carretera actual tuviera un carácter ciclopeatonal. ▪ Se tiene una rotonda planificada en la GR-3209 en el enlace con la carretera de La Zubia. ▪ Se han realizado varias actuaciones de cambios de sentido de circulación y la eliminación de aparcamiento creando bolsas para mantener la oferta, siendo la más reciente el nuevo aparcamiento en la calle San Roque. ▪ Se tiene un proyecto de circunvalación del casco urbano de Gójar al sur sobre el Barranco Hondo. ▪ No tienen proyectos de caminos escolares seguros. ▪ Se tiene planificada la construcción de un instituto a un lado del colegio Virgen de la Paz, reubicando el aparcamiento existente a la parcela contigua.

Tabla 10. Reunión con Delegación de Empleo y Desarrollo Sostenible

Diputación de Granada	Delegación de Empleo y Desarrollo Sostenible
Fecha	15/06/2023
Asistentes	José Mateos Ferran Samper Esteban Reygadas
Principales aspectos considerados	▪ El enlace en la A-44 en Vegas del Genil no va a ningún lado, se requiere una mejora pues la GR-3304 es de las carreteras provinciales con mayor tráfico. ▪ Se deberá tener en cuenta en el análisis y actuaciones el nuevo campus de la universidad de Granada (azucarera de San Isidro), se debe mejorar la conexión ciclopeatonal en Av. Andalucía – N-432 en el paso por la GR-30. ▪ Tener en cuenta las actuaciones de carril bici del Proyecto Red Ciclable del Área Metropolitana. ▪ Se deben proponer zonas en las que implementar aparcamientos disuasorios en origen (municipios metropolitanos). ▪ Se debe mejorar la conexión a Ciudad Industrial Tecnológica y Área de Innovación (CITAI) en La Malahá, pues la A-338 no es muy adecuada, la A-385 está en mejores condiciones, pero el tramo desde la segunda circunvalación está en muy mal estado y requiere de titularidad autonómica.

Tabla 11. Reunión con Delegación de Medio Ambiente y Protección Ambiental

Diputación de Granada	Delegación de Medio Ambiente y Protección Ambiental (Servicio de Sostenibilidad Ambiental)
Fecha	15/06/2023
Asistentes	Benjamín Jiménez Ferran Samper Esteban Reygadas
Principales aspectos considerados	▪ Para tener datos fiables de calidad del aire hacen falta estaciones fijas en los municipios de la zona metropolitana. ▪ Los municipios que no dispongan de buena calidad de aire deberán tener una zona de bajas emisiones. ▪ El metro resuelve parte de la movilidad metropolitana, pero no todos los desplazamientos a polígonos y desarrollos industriales al norte de Granada. ▪ Colocación de estaciones de muy bajo coste en varias estaciones de metro (18 aproximadamente) por parte de la Junta de Andalucía. ▪ Actualmente se cuenta con dos estaciones móviles, una adquirida con fondos de la EDUSI y otra con fondos propios de Diputación. Las estaciones móviles pierden fiabilidad en la calibración y datos de referencia, lo cual hace más complejo utilizar la información para realizar medidas de limitación del tráfico. ▪ La propuesta ideal para monitorizar la calidad del aire en la zona metropolitana sería instalar una estación fija al centro de cada municipio del PMUS, con un sistema de datos abierto que permita implantar paneles de información en tiempo real, como medida de “Smart City”. ▪ La instalación de monitores de calidad del aire podría formar una red de 17 estaciones interconectadas que permita también el desarrollo de una app para consulta sencilla por parte de los ciudadanos. ▪ El sistema a implementar podría utilizar el Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA) con las 6 categorías de calidad del aire: buena, razonablemente buena, regular, desfavorable, muy desfavorable y extremadamente desfavorable, y los respectivos colores que este establece para cada categoría.

	▪ Proponer la redacción de una ordenanza tipo de calidad del aire y de ruido, las iniciativas que se tienen tanto para contaminación atmosférica como acústica van más enfocadas al control de actividades (bares, industrias, etc.) que a limitar aspectos de la movilidad.

Tabla 12. Reunión con Delegación de Obras Públicas y Vivienda

Diputación de Granada	Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Fecha	15/06/2023
Asistentes	María Ángeles Lucena (Jefa del Servicio de Infraestructuras y Equipamientos Locales) Jorge Suso (Servicio de Obras) Guillermo García (Jefe del Servicio de Carreteras) Ferran Samper Esteban Reygadas
Principales aspectos considerados	▪ Se propone redactar una Plan de Accesibilidad, por municipio. ▪ Existencia de información sobre aforos de tráfico ▪ Análisis de las necesidades detectadas desde el servicio de carreteras, en materia de infraestructura viaria, recursos económicos, etc.

Tabla 13. Reunión con Ayuntamiento de Maracena

Ayuntamiento	Maracena
Fecha	10/11/2023
Asistentes	Juan Antonio Quesada (Concejal de Movilidad) Ferran Samper Esteban Reygadas
Principales aspectos considerados	▪ El solar a un lado del cementerio se utiliza como aparcamiento, podría funcionar mejor como aparcamiento disuasorio, pero requiere mejoras ▪ Tienen zona azul de aparcamiento en partes céntricas del casco urbano, en el cementerio podría plantearse una fila de zona azul. ▪ El autobús urbano de Granada se queda en el límite del municipio, si entrara sería una gran ventaja, aunque están muy bien conectados con el metropolitano y 2 líneas de autobuses interurbanos. ▪ La calle Torrecilla es titularidad de la Diputación, y presenta conflictos de peatones con vehículos, ya que existe un nuevo centro educativo en el área industrial, y los coches aparcan del otro lado de la calle, sin existir un paso de peatones adecuado, un semáforo con pulsador sería una posible solución. ▪ Una mejora considerable sería contar con un itinerario directo y seguro para VMP y bicicletas hacia Granada, a través de la AV. Blas de Otero/Av. de Maracena, ya que no solo conectaría a Maracena con la capital, sino también a los municipios de Albolote y Atarfe con Granada. ▪ No se tiene realmente conflicto con vehículos pesados, ya que estos no utilizan viario del casco urbano. ▪ Tienen implantado el programa de caminos escolares seguros en algunos centros educativos, y dentro de las actuaciones de la EDUSI se incluye al resto.

4. JORNADAS DE PARTICIPACIÓN

La participación es uno de los aspectos más importantes que se tienen que tener en cuenta a la hora de tomar decisiones que afecten a intereses colectivos o a los suyos concretos. Esta ha estado presente de diferentes formas a lo largo de la redacción del documento, comenzando con la exhaustiva recopilación de información e identificación de responsables, la campaña de toma de datos y los diversos eventos llevados a cabo para presentar y recoger aportaciones relacionadas con los principales objetivos del plan.

Los beneficios de la participación son diversos:

- Aportar visión de las personas usuarias pudiendo mejorar los proyectos y planes.
- Demostrar un compromiso con una gestión eficaz y transparente.
- Potenciar el papel de los agentes aumentando la aceptación general del proyecto.
- Ayuda y mejora la toma de decisiones en todas sus fases.
- Pueden evitar serios problemas de contestación que demoren o invaliden el proyecto.
- Facilita el desarrollo de los proyectos en fase de construcción.

5. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

El 19 de octubre 2023 se realizó una primera jornada de presentación del PMUS, en la Sala de reuniones edificio CIE Diputación de Granada. En ella se trataron los resultados del diagnóstico y las propuestas del plan.

Imagen 1. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

Fuente: Elaboración propia

En la jornada de trabajo, participaron miembros del Ayuntamiento de Granada y de la Diputación de Granada.

Imagen 2. 1º JORNADA: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA (Presentación)

Fuente: Elaboración propia

6. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA LISTADO

Asimismo, el 31 de octubre 2023 se realizó una segunda jornada de presentación del PMUS, en el Salón de actos del edificio CIE Diputación de Granada. En ella se presentaron los resultados del diagnóstico y las propuestas del plan. En esta jornada se invitaron a diferentes agentes implicados: ayuntamientos del ámbito, así como otros adyacentes (Maracena, Armilla y Alhendín); Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada, Delegaciones de la Diputación de Granada, etc.

Imagen 3. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA

Fuente: Elaboración propia

La jornada de trabajo consistió en una presentación y en la realización de un taller de participación.

Imagen 4. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Presentación)

Fuente: https://www.ideal.es

A continuación, se detalla la lista de los asistentes a la presentación.

Listado de asistentes a la Mesa de trabajo sobre movilidad sostenible en el área metropolitana:

- Ayuntamiento Pulianas
- Ayuntamiento Cájar
- Ayuntamiento Cenes de la Vega
- Ayuntamiento Cúllar Vega
- Ayuntamiento Churriana de la Vega
- Ayuntamiento Las Gabias
- Ayuntamiento Gójar
- Ayuntamiento Monachil
- Ayuntamiento Ogíjares
- Ayuntamiento Santa Fe
- Ayuntamiento La Zubia
- Ayuntamiento Jun
- Ayuntamiento Granada
- Ayuntamiento Maracena
- Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Granada
- Ayuntamiento Atarfe
- Ayuntamiento Alhendín
- Diputación Granada

Tras la presentación, se hizo una exposición a los asistentes de la metodología que se iba a desarrollar en el Taller Phillips. Este taller consistió en la creación de grupos de trabajo (por zonas geográficas) y en trabajar sobre diferentes temáticas en materia de movilidad.

La siguiente imagen muestra las temáticas que se trabajaron.

Imagen 5. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Índice Taller Phillips)

Fuente: Elaboración propia

La siguiente imagen muestra la metodología que se desarrolló.

Imagen 6. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Metodología Taller Phillips)

Fuente: Elaboración propia

Para el desarrollo del taller, se elaboró una documentación donde los participantes pudieran anotar sus sugerencias al documento borrador del plan.

Imagen 7. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Modelo ficha Taller Phillips)

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes imágenes muestran los grupos de trabajo que se crearon.

Imagen 8. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Grupos de trabajo Taller Phillips 1)

Fuente: Elaboración propia

Imagen 9. 2º JORNADA: MESA DE TRABAJO SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE EN EL ÁREA METROPOLITANA (Grupos de trabajo Taller Phillips 1)

Fuente: https://www.europapress.es

Grupos de trabajo:

Zona Norte: Atarfe, Jun, Maracena y Albolote.

Zona Oeste: Las Gabias, Granada, Santa Fe, Diputación de Granada y Churriana de la Vega.

Zona Sur: Alhendín, La Zubia, Monachil, Cájar, Cenes de la Vega y Gójar.

Finalmente, se realizó una puesta en común de las principales conclusiones de cada grupo, así como se presentaron unas conclusiones principales de la jornada.

Puesta en común de las principales conclusiones de cada uno de los grupos, y conclusiones generales de la jornada:

Norte

- Movilidad peatonal, mejorar itinerarios y poner arbolado adecuado de bajo mantenimiento:
  - Peligros – Albolote (Polígono Juncaril)
  - Atarfe- Albolote (Rotondas autovía)
  - Maracena – Granada
  - Urbanizaciones Albolote – Albolote
- Movilidad ciclista, crear mapas informativos, hacer campañas de concienciación, aparcabicis y aparcapatinetes en TP, y mejorar itinerarios:
  - Urbanizaciones Albolote (Chaparral, Villa Blanca) – Albolote
  - Maracena – Granada
  - Pulianas – Jun
- Movilidad vehículos:
  - GR-3103 poca visibilidad en la rotonda de Jun
  - Creación de aparcamientos disuasorios próximos al metro
  - Mejora de aparcamientos existentes (Albolote y Maracena cerca del metro)
  - Seguridad vial. Pasos de peatones con luces en la noche, i guales en todos los municipios

Oeste

- Movilidad peatonal, sombra con placas solares, con seguridad antirrobo, arboles, mejorar itinerarios:
  - Santa Fe – Vegas del Genil
  - Santa Fe – Atarfe (efecto barrera autovía)
  - Cúllar Vega - Churriana
  - Movilidad ciclista, crear mapas informativos, hacer campañas de concienciación, aparcabicis y aparcaVMP en TP, y mejorar itinerarios:
  - Urbanizaciones
- Movilidad vehículos
  - Aparcamientos disuasorios cerca de puntos importantes, con recarga VE (cerca de La Gloria (metro), Cerca del Ayto. de Las Gabias)
  - Problema de transporte de mercancías de paso por travesías, aunque prohíban el paso Google maps manda a los camiones por ahí (Las Gabias, Churriana y Santa Fe, principalmente).
  - Ordenanzas municipales para reducir paso de camiones por travesías urbanas
  - Cortar calles en acceso a centros escolares (Las Gabias tiene un instituto con 1.200 alumnos)
  - Implementar ORA en zonas con mayor demanda en el centro

Sur

- Movilidad peatonal:
  - Ampliación de aceras (por ejemplo, travesías de Ogíjares y Gójar).
  - Mejora peatonal (y ciclista) entre Cájar y La Zubia (calle vía del tranvía).
  - Sendas peatonales en los márgenes de los ríos (Dílar, Monachil y Genil)
- Movilidad ciclista:
  - Campañas de concienciación: difusión de uso de calles con ciclistas, seguridad vial, etc.
- Vehículo privado:
  - Aparcamientos disuasorios: convenios de compensación de impuestos municipales, con los propietarios de las parcelas.
  - DUM y C/D: Más zonas, mejor señalizadas, control policial, ARP (áreas de reparto de proximidad), etc.

Los resultados de ambas jornadas de participación han servido para la mejora del presente documento y han sido tenidas en cuenta.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO IV - EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE GÉNERO Y EDAD

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD CON PERSPECTIVA DE GÉNERO 1

2.1 CONCLUSIONES SOBRE MOVILIDAD CON PERSPECTIVA DE GÉNERO 5

3. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD POR RANGOS DE EDAD 6

3.1 CONCLUSIONES DEL COMPORTAMIENTO DE LA MOVILIDAD POR RANGOS DE EDAD 9

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ocupación mujeres 1
Gráfico 2. Ocupación hombres 1
Gráfico 3. Disponibilidad de coche/moto por género 2
Gráfico 4. Disponibilidad de permiso de conducir por género 2
Gráfico 5. Disposición de bicicletas por género 2
Gráfico 6. Disponibilidad de patinete eléctrico/VMP por género 3
Gráfico 7. Desplazamientos dentro o fuera del municipio de origen por género 3
Gráfico 8. Motivo principal desplazamiento por género 3
Gráfico 9. Hora de inicio del desplazamiento por género 4
Gráfico 10. Tiempo empleado en el desplazamiento por género 4
Gráfico 11. Reparto modal por género 4
Gráfico 12. Cambio a otro modo de transporte más sostenible por género 5
Gráfico 13. Ocupación por rangos de edad 6
Gráfico 14. Disponibilidad de coche/moto por rangos de edad 6
Gráfico 15. Disponibilidad permiso de conducir por rangos de edad 6
Gráfico 16. Disponibilidad de bicicleta por rangos de edad 7
Gráfico 17. Desplazamientos dentro o fuera del municipio de origen por rangos de edad 7
Gráfico 18. Motivo principal desplazamiento por rangos de edad 7
Gráfico 19. Hora de inicio del desplazamiento por rangos de edad 8
Gráfico 20. Tiempo empleado en el desplazamiento por rangos de edad 8
Gráfico 21. Reparto modal por rangos de edad 9
Gráfico 22. Cambio a otro modo de transporte más sostenible por rangos de edad 9

1. INTRODUCCIÓN

La movilidad juega un papel fundamental en el desarrollo económico y social para una población. Para estudiar la movilidad de una manera completa e integral, se debe analizar la ciudadanía desde distintos puntos de vista. La importancia del género y la edad en la movilidad reside en que ambos factores influyen de manera significativa en como las personas se desplazan, acceden a recursos y participan en la vida comunitaria.

En este anexo, se estudia la movilidad diaria con perspectiva de género y por rangos de edad con el objetivo de conocer las principales diferencias en movilidad entre los distintos grupos de personas que componen la población.

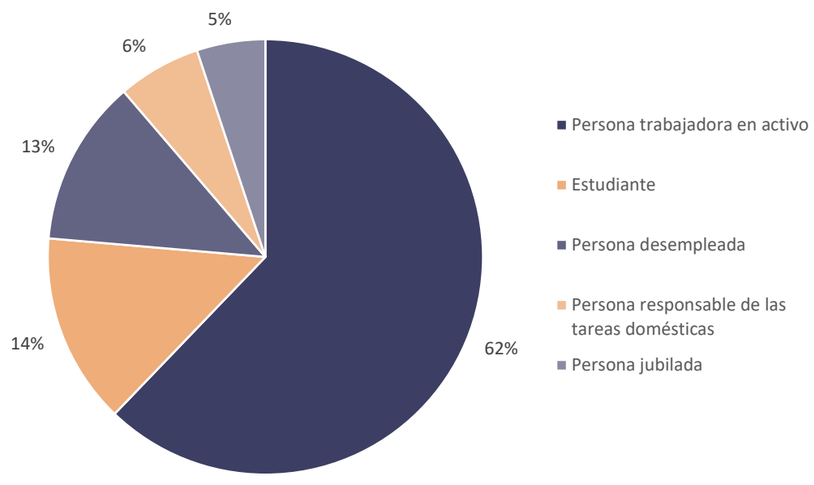
2. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Se realiza un análisis sobre la movilidad del área de estudio con perspectiva de género. El análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta los datos obtenidos con la Encuesta de Movilidad (2023) realizada in situ a la ciudadanía de los distintos municipios incluidos en el plan. Esta información se procesa y explota para tener conocer la situación actual en lo referente al transporte y movilidad con perspectiva de género.

A continuación, se muestran las principales diferencias entre hombres y mujeres:

En lo referente a la **ocupación** de las mujeres, se observa un 62% de mujeres encuestadas que se encuentran en activo, un 14% son estudiantes, un 13% están desempleadas, un 6% son responsables de tareas domésticas y un 5% están jubiladas.

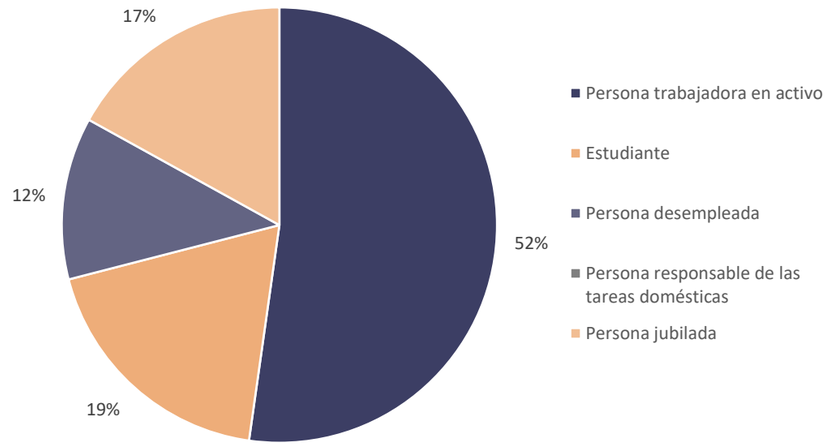
Gráfico 1. Ocupación mujeres



Fuente: Elaboración propia

Los hombres, presentan un 52% de trabajadores en activo, un 19% son estudiantes, un 12% están desempleados y un 17% están jubilados. Con estos datos se pueden apreciar ciertas diferencias, el porcentaje de jubilación es mayor en los hombres que en las mujeres confirmando que antes las mujeres tenían dificultad para acceder al mundo laboral, esto está cambiando poco a poco con el aumento del porcentaje de mujeres en activo. Sin embargo, se observa todavía que en tareas domésticas presentan un 6% frente al 0% de los hombres, por lo que las tareas de cuidado recaen todavía en la mujer.

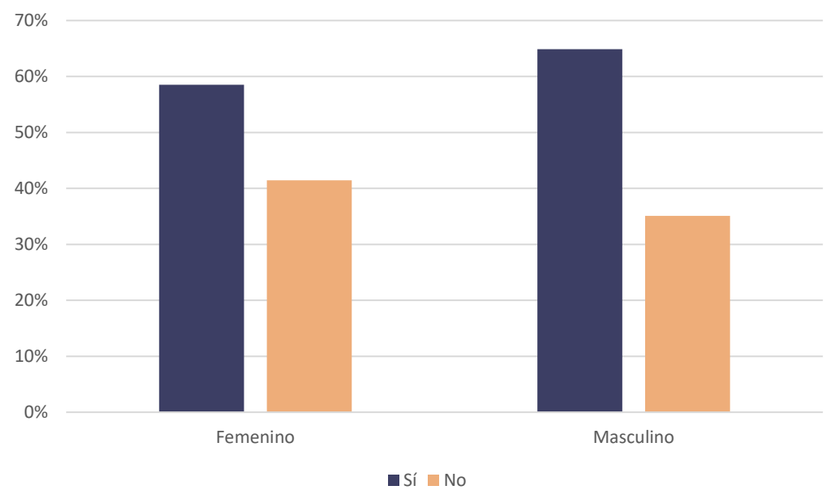
Gráfico 2. Ocupación hombres



Fuente: Elaboración propia

Además, se analiza la **disponibilidad de coche/moto**, un 65% de los hombres dispone de vehículo motorizado privado frente al 59% de las mujeres.

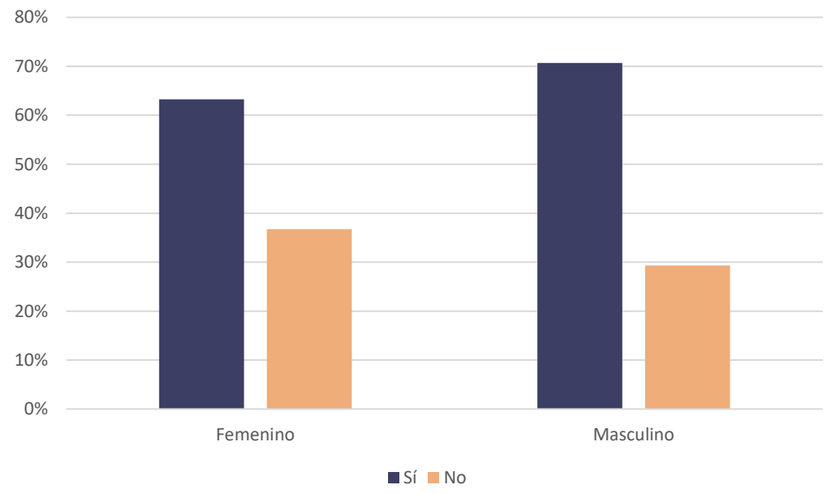
Gráfico 3. Disponibilidad de coche/moto por género



Fuente: Elaboración propia

Con la **posesión de permiso de conducir** se observa el mismo comportamiento, un 71% de los hombres encuestados dispone de permiso frente al 63%.

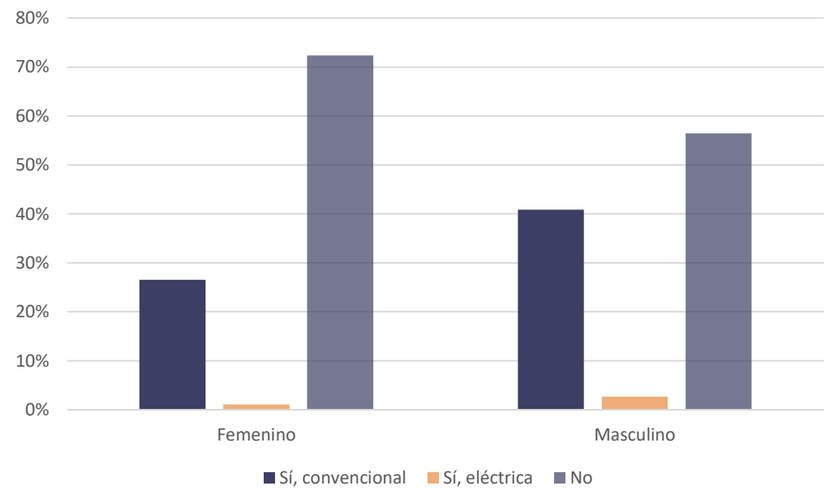
Gráfico 4. Disponibilidad de permiso de conducir por género



Fuente: Elaboración propia

Además, se observa también una diferencia en la **posesión de bicicleta**, en la que se ve que los hombres la poseen más para desplazarse. Un 41% de los hombres encuestados dispone de bicicleta convencional, frente al 27% de las mujeres, en el caso de la bici eléctrica se encuentra un 3% de los hombres frente a 1% de las mujeres.

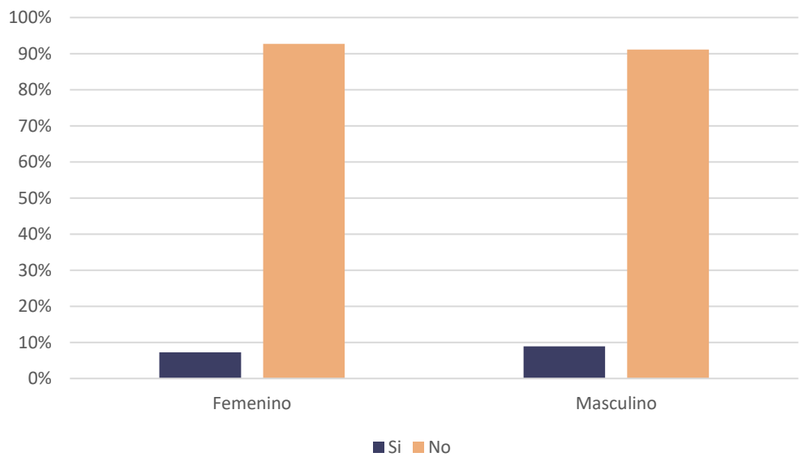
Gráfico 5. Disposición de bicicletas por género



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se ha contemplado la **disponibilidad de vehículo de movilidad personal** como el patinete eléctrico, en el que se sigue observando que el hombre presenta una mayor disposición a la tenencia de vehículo de movilidad personal con un 9% frente al 7% de las mujeres.

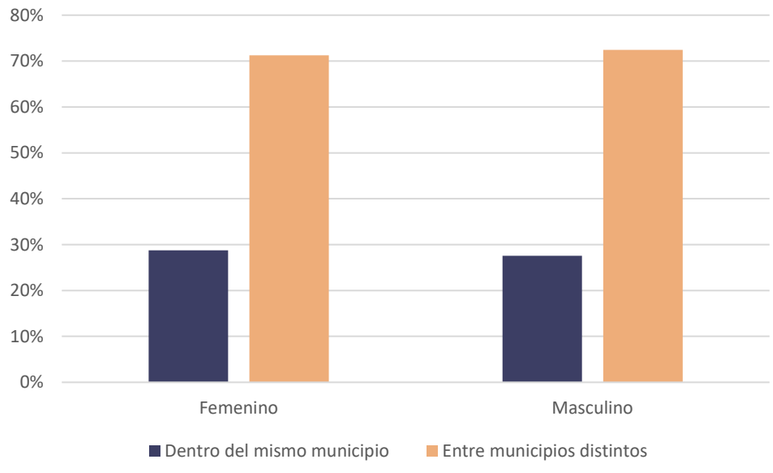
Gráfico 6. Disponibilidad de patinete eléctrico/VMP por género



Fuente: Elaboración propia

En lo referente a si el **desplazamiento se realiza dentro del propio municipio o hacia otro**, no se observa diferencia entre mujeres y hombres. Sin embargo, la mayoría de los desplazamientos se realizan entre municipios, un 71% las mujeres y un 72% los hombres.

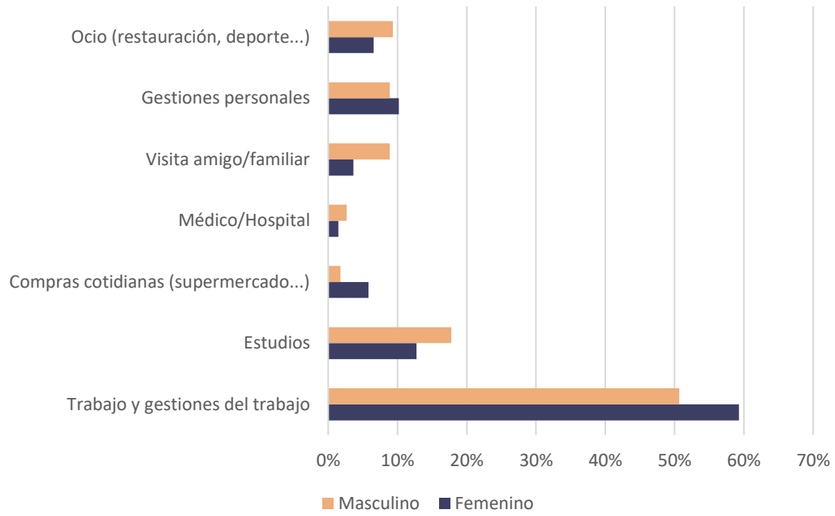
Gráfico 7. Desplazamientos dentro o fuera del municipio de origen por género



Fuente: Elaboración propia

El **principal motivo de desplazamiento** es el trabajo y gestiones del trabajo, tanto para las mujeres con un 59% como para los hombres con un 51%. A este motivo le sigue el estudio, un 18% de los hombres frente al 13% de las mujeres. Se observa una pequeña diferencia de porcentajes en las compras cotidianas, un 6% de las mujeres frente a un 2% de los hombres, esto afirmaría que la responsabilidad de las tareas domésticas cae en las mujeres.

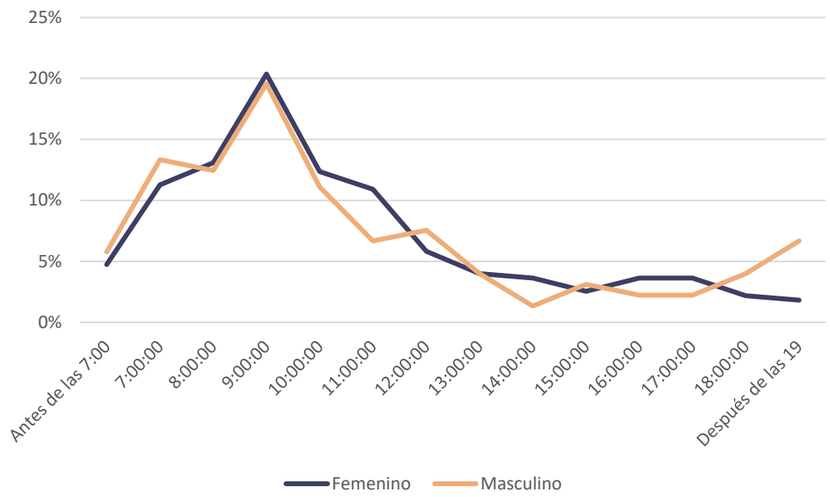
Gráfico 8. Motivo principal desplazamiento por género



Fuente: Elaboración propia

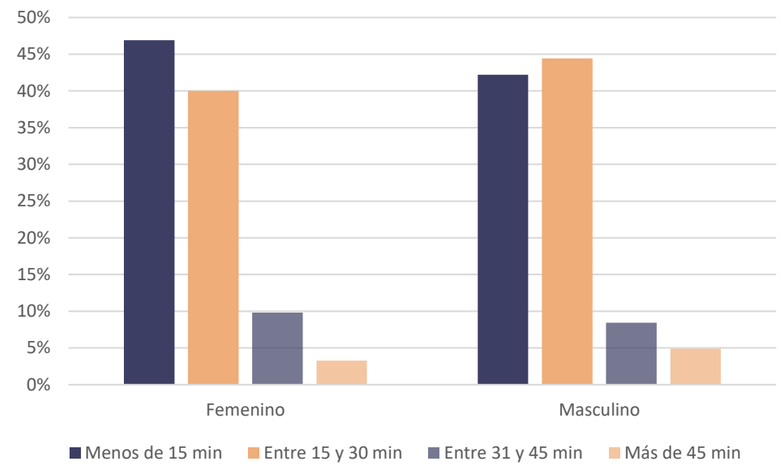
En cuanto a la **hora de inicio del desplazamiento** se encuentran las siguientes diferencias. En las horas anteriores a las 8.00 h de la mañana, se observa un mayor número de desplazamientos realizados por parte de los hombres, horas relacionadas con la hora de entrada al trabajo. En el rango de 10.00 h a 12.00 h se producen más desplazamientos por parte de las mujeres, así como a las 14.00 h y a las 17.00 h, que corresponden con horas en las que se realizan las gestiones personales y compras, así como la hora de salida de los colegios (tareas de cuidado y de hogar).

Gráfico 9. Hora de inicio del desplazamiento por género



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10. Tiempo empleado en el desplazamiento por género

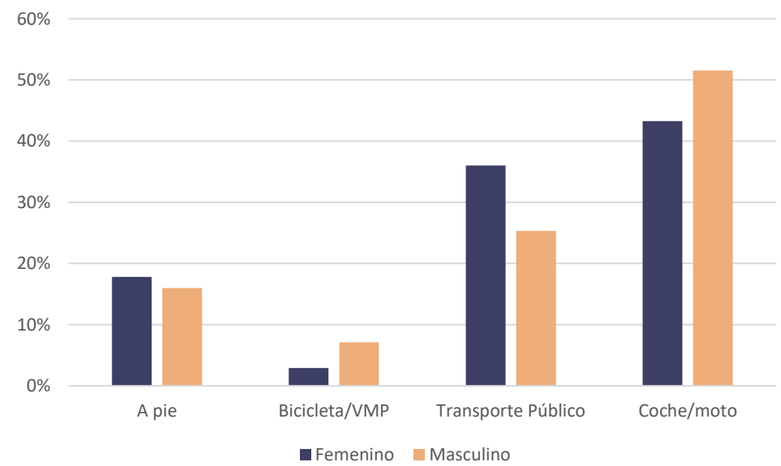


Fuente: Elaboración propia

Se han estudiado también los **tiempos empleados en la realización del desplazamiento** con perspectiva de género. Los gráficos son bastante parecidos, cabe mencionar que la mayoría de los desplazamientos realizados por mujeres son de un tiempo menor a 15 minutos (47% de las mujeres encuestadas) mientras que la mayoría de los desplazamientos de los hombres tienen una duración entre 15 y 30 minutos (44% de los hombres encuestados).

En cuanto al **reparto modal**, se observa que el modo más empleado para desplazarse en el coche o la moto en ambos géneros, un 52% de los hombres y un 43% de las mujeres. Además, se observa un porcentaje importante en el uso del transporte público por parte de las mujeres, un 36% frente a un 25% de los hombres.

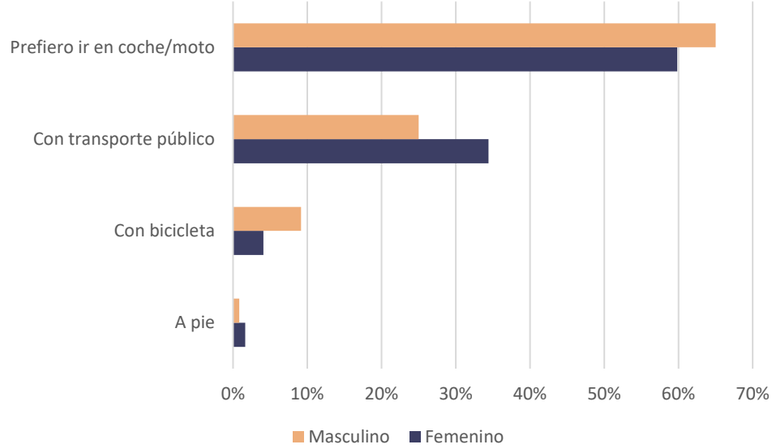
Gráfico 11. Reparto modal por género



Fuente: Elaboración propia

Por último, se ha preguntado a las personas encuestadas si cambiarían de **modo de transporte a otro más sostenible**. La mayoría de estas, tanto los hombres (65%) como las mujeres (60%), indican que prefieren seguir empleando el coche/moto para realizar el desplazamiento. Sin embargo, un 34% de las mujeres encuestadas afirman que cambiarían de modo de transporte e irían en transporte público, frente a un 25% de los hombres. El cambio de modo de transporte a bicicleta o a pie presentan un menor porcentaje frente al resto de modos.

Gráfico 12. Cambio a otro modo de transporte más sostenible por género



Fuente: Elaboración propia

2.1 CONCLUSIONES SOBRE MOVILIDAD CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

El género desempeña un papel importante en la movilidad debido a las diferencias en las actividades y roles asignados tradicionalmente a hombres y mujeres. Las diferencias culturales y sociales pueden limitar las oportunidades de movilidad a las mujeres, restringiendo su acceso a la educación, el empleo o los servicios públicos. Además, las preocupaciones sobre la seguridad y el acoso en la calle pueden afectar la libertad de desplazamiento de las mujeres, restringiendo su movilidad a ciertas horas o zonas.

Como se puede observar a través de la encuesta, existen diferencias a la hora de desplazarse en función del género en el ámbito de estudio.

Al analizar la disponibilidad de coche o moto, de bicicleta y vehículo privado motorizado, así como de disponibilidad de permiso de conducir, los hombres disponen más que las mujeres de un modo privado para desplazarse.

En cuanto a realizar desplazamientos con origen y destino en el mismo municipio o desplazarse entre municipios, no se observan diferencias entre hombres y mujeres, aunque los hombres tienden algo más a desplazarse entre municipios.

El principal motivo de desplazamiento para mujeres y para hombres, es el trabajo y las gestiones relacionadas con él, seguido de los estudios. En el caso de las mujeres, también se aprecian unos porcentajes superiores a los de los hombres en motivos tales como realizar gestiones personales y compras cotidianas, lo que afirma que las mujeres atienden tanto las actividades laborales como las tareas domésticas.

Las horas de inicio de los desplazamientos entre hombres y mujeres son bastante similares, aunque presentan ciertas diferencias. Los hombres se desplazan más que las mujeres en las primeras horas de la mañana, así como después de las 18.00 h de la tarde, horas que se relacionan con los motivos de trabajo, estudios, ocio y visita a un amigo/familiar. Las mujeres tienen un mayor porcentaje en las horas de la mañana, del mediodía y de la tarde, horas relacionadas con compras, gestiones personales, entrada y salida de los colegios.

La mayoría de las mujeres y los hombres realizan recorridos de menos de 30 minutos, siendo en las mujeres más comunes aquellos de menos de 15 minutos.

En el reparto modal se observa que ambos géneros emplean más el vehículo privado motorizado. Sin embargo, los hombres presentan una mayor preferencia por emplear coche/moto o bicicleta que las mujeres, mientras que estas emplean más el transporte público y realizan más desplazamientos a pie.

Por último, se ha preguntado a la ciudadanía que emplean coche o moto si cambiarían a un modo más sostenible. Se ha visto que la mayoría de las personas usuarias prefieren seguir empleando su vehículo privado. A pesar de ello, se ve un porcentaje elevado de mujeres que cambiarían su forma de desplazarse con transporte público.

En general, se observan como las diferencias de los roles entre mujeres y hombres generan diferentes patrones de movilidad. Las mujeres asumen, además de las actividades laborales, las actividades relacionadas con el cuidado y el hogar, presentando patrones de movilidad más complejos. Por otro lado, los hombres presentan cierta preferencia por utilizar de un vehículo privado para desplazarse, mientras que las mujeres, a pesar de desplazarse, mayoritariamente, en vehículo motorizado, son las principales usuarias del transporte público.

Es necesario promover la igualdad de género en la movilidad para abordar las desigualdades y crear entornos seguros e inclusivos para todas las personas. La creación de políticas que fomenten el transporte público accesible y seguro, así como infraestructuras urbanas adecuadas, son fundamentales para garantizar que las mujeres tengan igualdad de oportunidades en términos de movilidad.

3. ENCUESTA SOBRE MOVILIDAD POR RANGOS DE EDAD

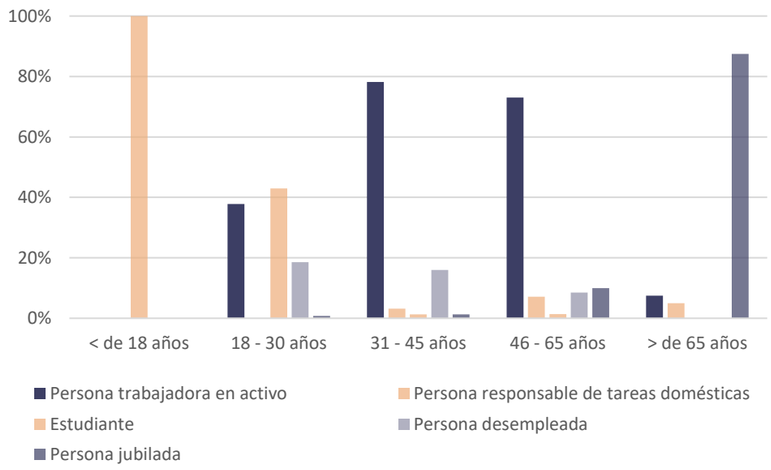
Otro aspecto para estudiar los distintos patrones de movilidad es por rango de edad. En función de ella, las personas usuarias tienen diferentes hábitos de comportamiento al realizar distintas actividades.

En primer lugar, se ha estudiado la **ocupación** en función de los rangos de edad. El 100% de las personas encuestadas menores de 18 años son estudiantes. En el rango de edad de 18 a 30 años, un 43% de las personas encuestadas son estudiantes, un 38% son personas trabajadoras en activo y un 19% se encuentran en situación de desempleo.

En el rango de edad de 31 a 45 años, el 78% son personas trabajadoras en activo, un 16% personas en desempleo y un 3% son personas responsables de las tareas domésticas. En el rango de edad de 46 a 65 años, un 73% son personas trabajadoras en activo, un 10% son personas jubiladas, un 10% se encuentran sin empleo y un 7% son personas responsables de las tareas domésticas.

Por último, en el rango se edad de mayores de 65 años, el 88% de las personas encuestadas se encuentran jubiladas, un 8% son personas trabajadoras en activo y un 5% son personas responsables de las tareas domésticas.

Gráfico 13. Ocupación por rangos de edad

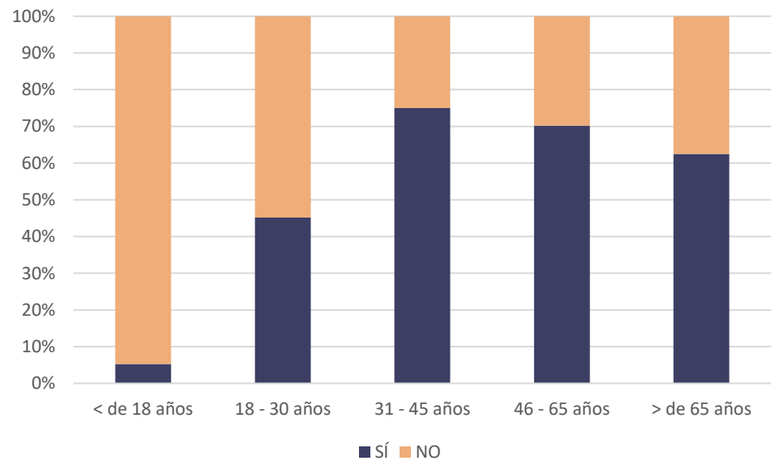


Fuente: Elaboración propia

Se pueden observar ciertas diferencias en cuanto a la **disponibilidad del coche o moto** por rangos de edad. Sólo un 5% de las personas encuestadas con una edad inferior a 18 años dispone de vehículo motorizado particular. Este porcentaje aumenta a un 45% para las personas pertenecientes al rango de edad de 18 a 30 años. Dicho porcentaje sigue aumentando hasta un 75% para las personas de 31 a 45 años.

En el rango de 46 a 65 años, se observa una pequeña disminución a 70% de las personas que disponen de coche o moto. En el caso de las personas mayores de 65 años, este porcentaje disminuye al 63% de disponibilidad de coche/moto.

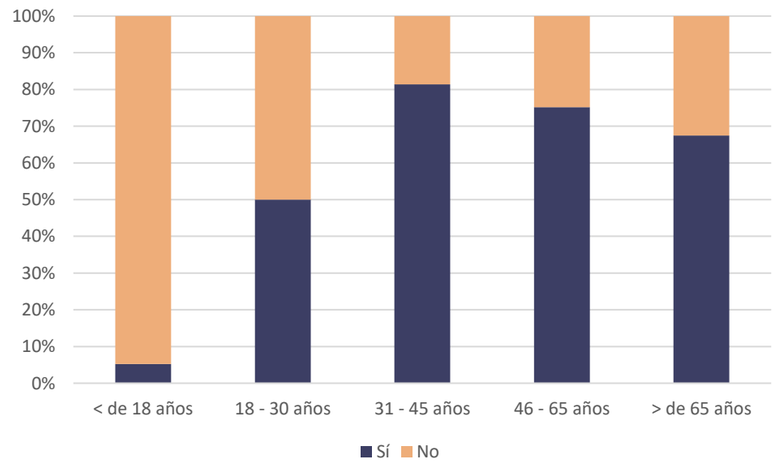
Gráfico 14. Disponibilidad de coche/moto por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

El gráfico de **disponibilidad de permiso de conducir** por rangos de edad es bastante similar que de disponibilidad de coche/moto, excepto porque presentan unos porcentajes algo más altos, salvo menores de 18 años (5%). El resto de porcentajes de disponibilidad de permiso de conducir son 50% las personas de 18 a 30 años, 81% personas entre 31 y 45 años, 75% personas entre 46 y 65 años y 68% las mayores de 65 años.

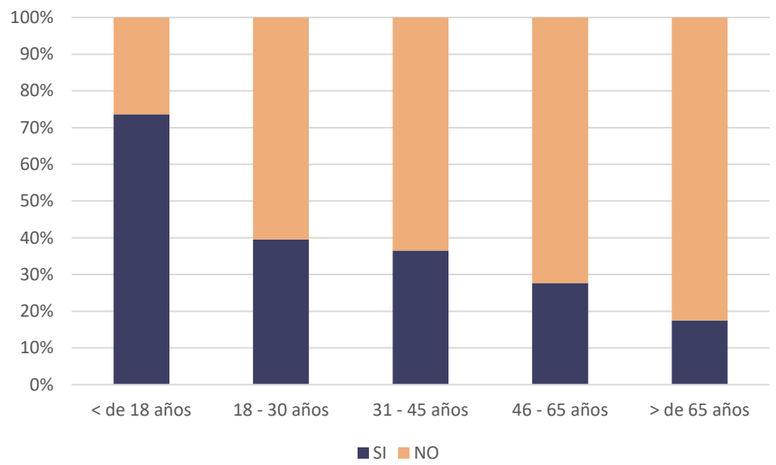
Gráfico 15. Disponibilidad permiso de conducir por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

En la **disponibilidad de la bicicleta** se encuentra la situación contraria, el porcentaje es mayor a edad más temprana y va disminuyendo conforme aumenta la edad. En el caso de las personas menores de 18 años, un 74% de estos dispone de bicicleta. Para el rango de edad de 18 a 30 años disminuye a un 40%, para las personas de 31 a 45 años se reduce al 37%, un 28% de las personas con edad comprendida entre 31 y 45 años dispone de bicicleta. Por último, las personas mayores de 65 años solo disponen de bicicleta un 18%.

Gráfico 16. Disponibilidad de bicicleta por rangos de edad

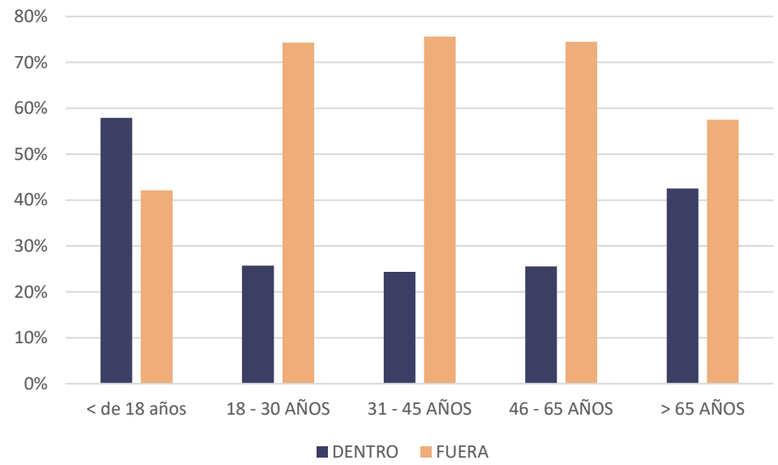


Fuente: Elaboración propia

En lo referente a si los **desplazamientos son con origen y destino el mismo municipio o desplazamientos entre distintos municipios**, se observan las siguientes diferencias. En el caso de las personas con edad menor a 18 años, la mayoría de los desplazamientos tienen lugar en el mismo municipio, un 58%. Las personas encuestadas con edad entre 18 y 65 años presentan un patrón similar, en torno al 75% de estas realizan desplazamientos entre municipios distintos.

En el caso de las personas mayores de 65 años, siguen siendo los desplazamientos entre municipios mayoritarios, aunque el porcentaje disminuye a 58%.

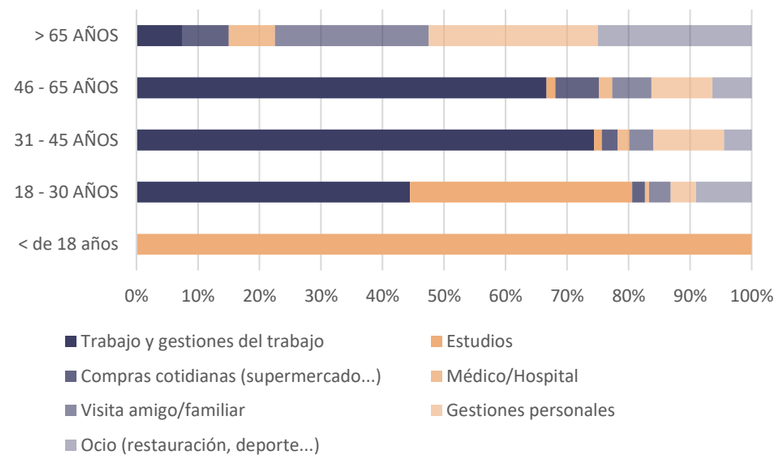
Gráfico 17. Desplazamientos dentro o fuera del municipio de origen por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

El **principal motivo de desplazamiento** de las personas con edad menor a 18 años son los estudios (100%). En el caso de las personas entre 18 y 30 años, se encuentra un 44% debido al trabajo y un 36% por estudios, como motivos principales. Las personas con una edad comprendida entre 30 y 65 años, se desplazan principalmente por trabajo y gestiones del trabajo (un 74% personas con edad entre 30 y 45 años y un 67% entre 46 y 65 años). Por último, las personas mayores de 65 años presentan tres motivos principales: gestiones personales (28%), visita a un amigo/familiar (25%) y ocio (25%), como la restauración, deporte, etc.

Gráfico 18. Motivo principal desplazamiento por rangos de edad

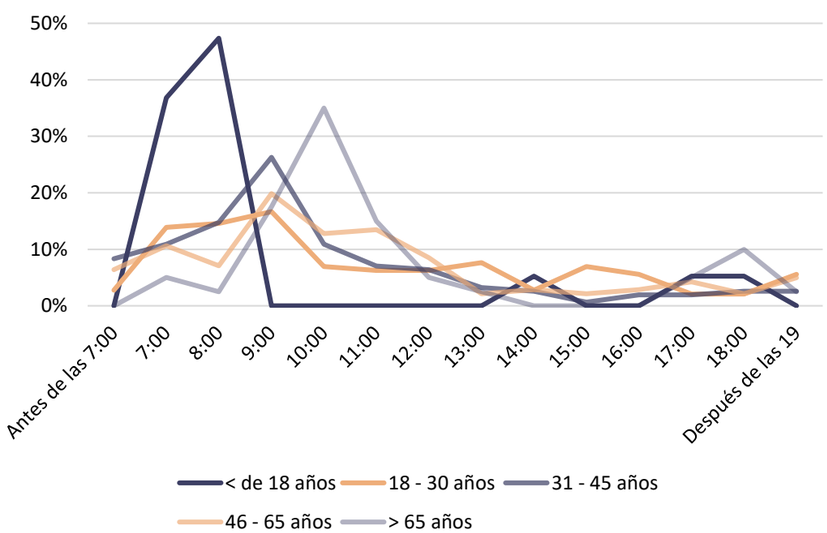


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico que muestra la **hora de inicio de los desplazamientos**, se aprecian ciertas diferencias en función de los rangos de edad. Las personas menores de 18 años presentan un pico muy pronunciado de 7.00 h a 9.00 h de la mañana (84%). Las personas con una edad entre 18 y 30 años inician la mayoría de sus desplazamientos entre las 7.00 h y las 10.00 h (46%). En el caso de las personas entre 31 y 45 años, presentan su pico entre las 8.00 h y las 10.00 h con un 41%. Las personas con una edad comprendida entre 46 y 65 años, se desplazan más entre las 9.00 h y las 12.00 h (46%).

Por último, un 68% de las personas mayores de 65 años inician sus desplazamientos entre las 9.00 h y las 12.00 h. En todos los casos, los desplazamientos posteriores a las 12.00 h del mediodía suponen porcentajes muy bajos en comparación con las horas de la mañana.

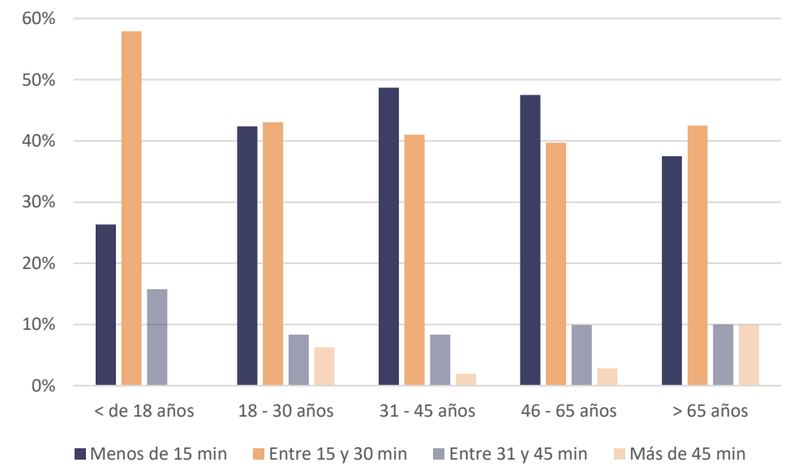
Gráfico 19. Hora de inicio del desplazamiento por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

Además, se ha preguntado por el **tiempo empleado para realizar el desplazamiento.** Un 58% de las personas con una edad menor de 18 años emplea entre 15 y 30 minutos para realizar sus desplazamientos, un 26% menos de 15 minutos y un 16% entre 31 y 45 minutos. Un 43% de las personas entre 18 y 30 años emplea entre 15 y 30 minutos, un 42% menos de 15 minutos, un 8% entre 31 y 45 minutos y un 6% más de 45 minutos. Un 49% de las personas entre 31 y 45 años emplea menos de 15 minutos para desplazarse, un 41% entre 15 y 30 minutos, un 8% entre 31 y 45 minutos y un 2% más de 45 minutos. Un 48% de las personas entre 46 y 65 años emplea menos de 15 minutos, un 40% entre 15 y 30 minutos, un 10% entre 31 y 45 minutos y un 3% más de 45 minutos. Un 43% de las personas mayores de 65 años emplean entre 15 y 30 minutos para desplazarse, un 38% menos de 15 minutos, un 10% entre 31 y 45 minutos y otro 10% más de 45 minutos.

Gráfico 20. Tiempo empleado en el desplazamiento por rangos de edad

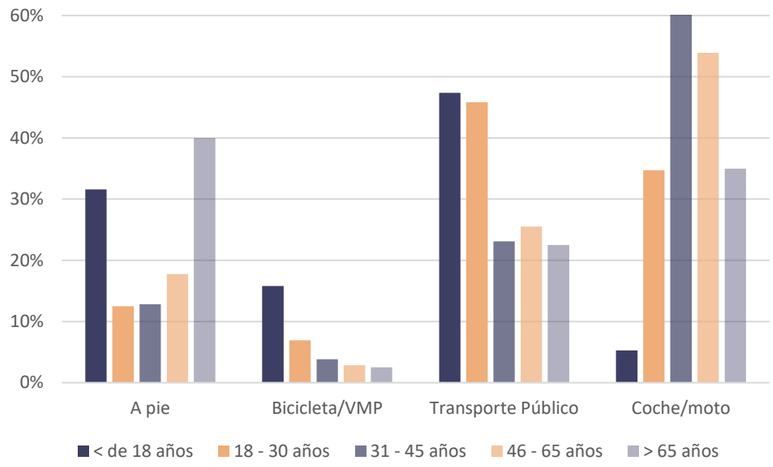


Fuente: Elaboración propia

En cuanto al **reparto modal** por rangos de edad se observan las siguientes diferencias. Las personas menores de 18 años emplean, en su mayoría, modos sostenibles (transporte público en un 47%, a pie 32% y bicicleta un 16%). Las personas con una edad comprendida entre 18 y 30 años emplean mucho el transporte público (46%), pero también hacen gran uso del coche/moto (35%). Entre los 31 y 45 años, aumenta considerablemente el uso del vehículo privado motorizado (60%) disminuyendo así el empleo del transporte público (23%).

Las personas entre 45 y 65 años se desplazan en un 54% en coche o moto, seguido del transporte público con un 26% y un 18% a pie. Las personas mayores de 65 años se desplazan un 40% a pie, un 35% en coche/moto y 23% en transporte público.

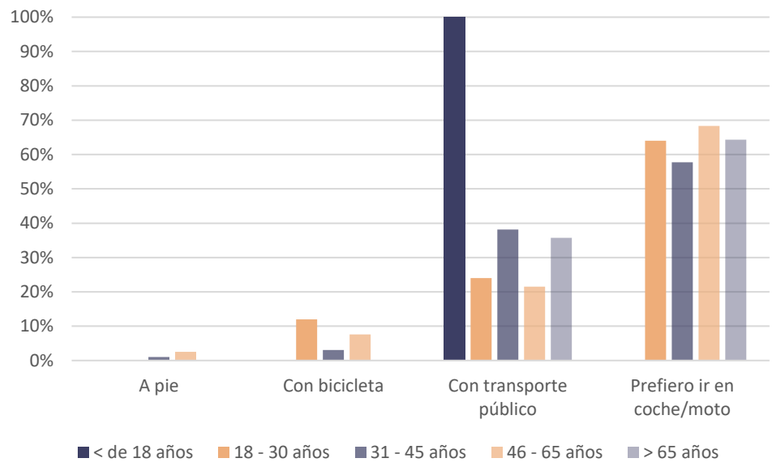
Gráfico 21. Reparto modal por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a si **cambiarían a otro modo de transporte más sostenible**, el 100% de las personas menores de 18 años se desplazarían en transporte público. Los otros cuatro grupos prefieren seguir desplazándose en coche/moto en más del 50% todos, pero cuentan con un porcentaje entre 20% y 40% por cambiarse a transporte público.

Gráfico 22. Cambio a otro modo de transporte más sostenible por rangos de edad



Fuente: Elaboración propia

3.1 CONCLUSIONES DEL COMPORTAMIENTO DE LA MOVILIDAD POR RANGOS DE EDAD

La edad también es un factor decisivo en la movilidad, puesto que los distintos grupos de edad tienen necesidades y capacidades de movilidad diferentes. Por ejemplo, los niños y adolescentes pueden necesitar rutas seguras para ir a la escuela o realizar actividades extracurriculares, mientras que las personas mayores pueden enfrentar desafíos físicos y cognitivos que afecten a su movilidad y autonomía.

Para evaluar diferencias en los desplazamientos, se ha tenido en cuenta la edad de las personas usuarias agrupadas por rangos, donde también se han observado diferencias. Una misma persona se puede comportar diferente en sus desplazamientos en función de la edad, presenta distintos motivos, emplea un modo u otro de transporte, realiza el desplazamiento a distintas horas, etc.

En cuanto a la ocupación por rangos de edad, se observan que las principales diferencias se encuentran en que la totalidad de las personas menores de 18 años son estudiantes, en el rango entre 18 y 30 años se encuentran personas trabajadoras en activo y estudiantes, de los 31 a los 65 años son la mayoría personas trabajadoras, aunque también se presentan personas desempleadas, y aquellas mayores de 65 años son casi todas personas jubiladas. Por lo tanto, las personas al encontrarse en momentos distintos de ocupación se desplazarán de manera diferente (centros de educación, de trabajo, etc.).

En lo referente a disponibilidad de permiso de conducir y disponibilidad de coche/moto, se observa que la mayoría de personas que disponen de este modo tienen entre 31 y más de 65 años. Sin embargo, con la disponibilidad de la bicicleta sucede al contrario la mayoría de la población menores de 18 años dispone de esta y esta disponibilidad disminuye con el aumento de edad.

Las personas menores de 18 años realizan la mayoría de sus desplazamientos dentro del propio municipio, el resto de la población encuestada realiza la mayoría de los desplazamientos entre distintos municipios. Al llegar a una edad superior de 65 años, se igualan más los desplazamientos dentro del mismo municipio y entre municipios.

Los motivos principales de desplazamiento están relacionados con la ocupación, es decir, las personas menores de 18 años se desplazan por estudios, las personas de 18 a 30 años se motivan principalmente por trabajo y estudios y las personas con una edad comprendida entre 31 y 65 años principalmente se desplazan por trabajo. A partir de los 65 años, los desplazamientos son debidos por diversos motivos sin ser uno principal como ocio, gestiones personales, visita a un amigo o familiar, etc.

Las horas de inicio de desplazamiento también están relacionadas con la ocupación, las personas menores de 18 años se mueven entre las 7.00 h y las 8.00 h, hora de entrada a centros de estudios, las personas entre 18 y 65 años tienen horas de inicio de desplazamiento similares (desde antes de las 7.00 h hasta 9.00 h) debido a que los principales motivos son por trabajo y gestiones del trabajo, y las personas mayores de 65 años retrasan esas horas de inicio (desde las 9.00 h hasta las 12.00 h).

Las personas menores de 18 años se mueven en modos sostenibles (principalmente en transporte público), las personas con edad entre 18 y 30 años se mueven principalmente en trasporte público y coche/moto, la mayoría de las personas en el rango de edad entre 31 y 65 años se desplazan en coche o moto y a partir de los 65 años este se desplazan más a pie, aunque sigue existiendo un fuerte porcentaje que se desplazan en coche/moto.

Por último, a las personas usuarias de vehículo privado en si cambiarían a un modo más sostenible la totalidad de las personas menores de 18 años se cambiarían a transporte público mientras que el resto de rangos de edad preferirían ir en su coche/moto, aunque también tiene peso el cambio a transporte público.

En general, se observa como la movilidad por rangos de edad está muy relacionada con la ocupación de la ciudadanía, es decir, según pertenezcan a estudiante, población activa o jubilada, se desplazan a centros distintos (de estudio, de trabajo, etc.) que a su vez está relacionado con las horas de inicio de desplazamiento. Además, se observa cómo la población más joven prioriza realizar desplazamientos en modos más sostenibles.

Es necesario adaptar tanto las infraestructuras como los servicios de transporte con el objetivo de satisfacer las necesidades de todas las edades y garantizar una movilidad inclusiva. Por ejemplo, mejorar la accesibilidad en el transporte público, diseñar aceras y calles amigables con los peatones son maneras de garantizar que las áreas públicas sean seguras y cómodas para todas las edades, marcando así una diferencia en la calidad de vida de la población.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO V – BASES DE DATOS COMPATIBLES CON LA RED MUNICIPAL

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de los trabajos realizados para el diagnóstico de la movilidad metropolitana, como parte de la base de datos generada para el PMUS Metropolitano, se ha generado un conjunto de capas de elementos espaciales que permiten comprender y describir el modelo territorial. Esta información también se ha utilizado para el desarrollo de las propuestas de actuación del plan.

A continuación, se describe el listado de capas utilizado en software GIS para el desarrollo de mapas, análisis y diagnóstico.

Las capas de información se han obtenido de fuentes oficiales, las cuales se describen a detalle en las imágenes del entregable del diagnóstico, siendo la principal fuente el repertorio de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), así como información propia de la Diputación de Granada, y generación de algunas capas como parte del análisis.

El formato utilizado es de archivos shape (SHP).

Listado de capas utilizadas para el Diagnóstico.

Capas base (ráster):

- **OSM Standard**
- **Google Satellite**

Capas de análisis (vectoriales):

- **1. Límites municipales**
- **2. Zonificación datos de telefonía (PTMAGR)**
- **3. Uso de suelo (SIOSEA 2020)**
  - **Suelo agrícola**
  - **Suelo artificial**
    - **Suelo industrial**
    - **Suelo urbano mixto**
  - **Suelo Forestal**
  - **Zonas húmedas**
- **4. Intervalos Altimétricos**
- **5. Servicios (Grupo de capas)**
  - **Guardia Civil**
  - **Organización institucional**
  - **Centros Junta de Andalucía**
  - **Zona Militar**
  - **Palacio Congresos**
  - **Parque bomberos**
  - **Correos**
  - **Prisión**
  - **Policía**
  - **Campo Golf**
  - **Equipamiento Deportivo**
  - **Oficina turismo**
  - **Establecimiento ocio**
  - **Alojamiento**
  - **Museo**
  - **Observatorio gastronómico**
  - **FPE**
  - **SAE**
  - **Abasto**
  - **Comercio abierto**
  - **Gran comercio**
  - **Edificio religioso**
  - **Cementerio**
  - **Ayuntamientos**
  - **Juzgado**
  - **Archivo Biblioteca**
  - **Facultad**
  - **Hospital**
  - **Campus universitario**
  - **Universidad**
  - **Centro educativo**
    - **Escuela Infantil**
    - **Centro de Educación Infantil**
    - **Centro de Educación Permanente**
    - **Centro Docente Privado**
    - **Centro Docente Privado de Educación Especial**
    - **Centro Docente Privado Extranjero**
    - **Centro Específico de Educación Especial**
    - **Colegio de Educación Infantil y Primaria**
    - **Colegio de Educación Primaria**
    - **Colegio Público Rural**
    - **Instituto de Educación Secundaria**
  - **Farmacia**
  - **Sanitaria**
  - **Sede Distrito de Sanidad**
  - **Centro de Salud**

- 6. Infraestructura Verde (Grupo de capas)
  - Puertas y Corredores Verdes
  - Parques Jardines y áreas verdes
  - Vías Pecuarias
  - Ríos
  - Parques Periurbanos
  - PORN
    - Parque Nacional
    - Parque Natural
  - Red Natura 2000
    - LIC
    - ZEC
    - ZEPA
- 7. Aforos Red Junta de Andalucía
- 8. Isócronas calculadas movilidad peatonal
- 9. Movilidad ciclista (Grupo de capas)
  - Aparcabicis de Granada (interior y exterior)
  - Aparcabicis metro
  - Vías ciclables en proyecto (Junta de Andalucía)
  - Vías ciclables en proyecto (Diputación de Granada)
  - Vías ciclables metropolitanas existentes
    - Carril-bici
      - Ciclo-senda
      - Pista-bici
      - Carril-bici protegido
      - Carril-bici no protegido
      - Acera-bici
    - Ciclo-calle
  - Vías ciclables ciudad de Granada existentes
    - Carril-bici
    - Carril-pacificado
    - Ciclo-calle
    - Ciclo-carril-bus-VMP
    - Senda ciclable
- 10. Transporte público ((Grupo de capas)
  - Bus Metropolitano
    - Alfaguara
    - Cornisa
    - Noroeste
    - Norte
    - Poniente
    - Sierra
    - Vega
  - Bus Urbano
    - 11
    - 111
    - 121
    - 13
    - 25
    - 4
    - 5
    - 8
    - 9
    - 21
    - 33
    - C30
    - C31
    - C32
    - C34
    - C35
    - C5
    - N1
    - N3
    - N5
    - N6
    - N8
    - N9
    - U1
    - U2
    - U3
    - S0
    - S2

- 11. Vehículo privado (Grupo de capas)
  - Viario municipal
  - Red de Carreteras
    - Provincial
    - Comunidad Autónoma
    - Administración General del Estado
- 12. Aparcamiento (Grupo de capas)
  - Puntos de carga y descarga (Granada)
  - Plazas motocicletas (Granada)
  - Plazas PMR (Granada)
  - Zonas de parking (OSM)
  - Zonas ORA (Granada)
    - Roja
    - Verde
    - Azul
- 13. Distribución Urbana de Mercancías (Grupo de capas)
  - Centros Comerciales (OSM)
  - Supermercados (OSM)
- 14. Modelo Territorial (Grupo de capas)
  - Efectos barrera ciclopeatonales
  - Núcleos de población
    - 3.000 – 5.000 hab.
    - 5.000 – 10.000 hab.
    - 10.000 – 15.000 hab.
    - 15.000 – 20.000 hab.
    - 20.000 – 22.500 hab.
  - Flujos de desplazamientos principales
    - Desde/hacia Granada
    - Transversales

- 15. Infraestructura peatonal
  - Itinerarios peatonales principales
  - Efectos barrera PTMAGR
  - Efectos barrera PMUS
  - Conexión infraestructura verde
- 16. Infraestructura ciclista (Grupo de capas)
  - Carril bici segregado
  - Vías acondicionadas (Ciclocalle)
  - Aparcabicis PTMAGR
  - Aparcabicis/VMP propuestos PMUS
- 17. Vehículo privado (Grupo de capas)
  - Puntos de recarga VE PTMAGR
  - Puntos de recarga propuestos VE PMUS
  - Zonas de aparcamientos disuasorios
  - Buffer zonas de aparcamientos disuasorios

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO VI – PLAN DE COMUNICACIÓN CONJUNTO

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ACTUACIONES A DESARROLLAR 1

3. PROGRAMACIÓN ESTIMADA 1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programación estimada 1

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de las herramientas y acciones de comunicación es dar a conocer el resultado del PMUS metropolitano, promocionar la implantación de medidas y difundir los resultados obtenidos con el desarrollo de las estrategias en materia de movilidad sostenible asociadas.

Este documento recoge una propuesta de Plan de comunicación que incluye una programación estimada de las actuaciones previstas durante su desarrollo.

2. ACTUACIONES A DESARROLLAR

Presentación del PMUS

La presentación podría realizarse en un día laborable durante la semana de la movilidad europea (mes de septiembre), con el fin de participar en esta iniciativa europea y atraer al mayor público posible.

Las personas invitadas serán los agentes clave (institucionales y sectoriales) seleccionados y los medios de comunicación. No obstante, podrá asistir todo aquel ciudadano/a que solicite su asistencia previa inscripción.

Además del envío a los organismos e instituciones seleccionados, esta Jornada de presentación se publicará en distintos medios audiovisuales y de prensa escrita, proponiéndose los siguientes:

- Nota de prensa / cuñas de radio.
- Publicación de mensajes al respecto en la página web de la Diputación de Granada.

Jornadas sobre movilidad sostenible

Participar en aquellos foros, jornadas, congresos y eventos sobre movilidad sostenible que se programen tanto a nivel nacional como internacional, para la difusión del trabajo realizado y las medidas que se vayan desarrollando. En especial, la Semana Europea de la Movilidad.

Educación y formación

Realizar actuaciones educativas y formativas a los distintos segmentos identificados con el fin de focalizar la información a transmitir del PMUS.

La Diputación de Granada, para enriquecer la exposición y comunicación de las actuaciones concretas e hitos conseguidos del PMUS, organizará dinámicas grupales, talleres, cursos o jornadas de promoción de las distintas actuaciones enmarcadas en el plan. Asimismo, podrá colaborar con los ayuntamientos implicados en el ámbito de estudio.

Comunicaciones e información periódica

Informar en todo momento a la ciudadanía sobre la movilidad sostenible y desarrollo del Plan aprobado manteniendo abiertos los canales de información / interacción al objeto poder recabar datos de impacto de las actuaciones propuestas recogidas en el PMUS.

Este sistema de comunicación se podrá realizar por parte de la Diputación de Granada, mediante:

- Folletos (dípticos o trípticos) anuales de la situación, evolución, evaluación, y resultados obtenidos.
- Noticias en la página web de la Diputación de Granada, así como de cada uno de los ayuntamientos implicados en las propuestas.
- Redes sociales
- Retroalimentación de sugerencias y peticiones gestionadas por el correo electrónico (movilidad.edusi@dipgra.es)

Seguimiento y Monitorización

Llevar a cabo una monitorización periódica del PMUS permitirá identificar cualquier desviación de la planificación marcada con suficiente antelación para actuar convenientemente y, en este sentido, la participación en la puesta en marcha del PMUS, es clave para su detección.

Se realizarán procesos participativos para conocer la percepción y comportamiento de la ciudadanía del área metropolitana, en lo relativo a la movilidad urbana sostenible.

3. PROGRAMACIÓN ESTIMADA

A continuación, se detalla la programación estimada para los meses desde enero hasta abril de 2024; y hasta la finalización del último horizonte temporal del plan (año 2033).

Tabla 1. Programación estimada

ACTUACIÓN	ENERO-FEBRERO 2024	MARZO-ABRIL 2024	HASTA SU FINALIZACIÓN
Presentación del PMUS	√		√
Jornadas sobre movilidad sostenible		√	√
Educación y formación		√	√
Comunicaciones e información periódica		√	√
Seguimiento y Monitorización			√

Fuente: Elaboración propia

El plan se revisará nuevamente tras los 5 años de ejecución y, a su finalización a los 10 años se realizará una presentación final de los resultados obtenidos y logros alcanzados.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO VII – PLAN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

METROPOLI
Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN 1

3. EL SISTEMA DE EVALUACIÓN 1

4. ÓRGANOS DE GESTIÓN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 2

5. REVISIÓN DEL PMUS 2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma para el seguimiento y evaluación del Plan 2

1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones propuestas en el PMUS Metropolitano, con las que se pretende incrementar la calidad de vida de la ciudadanía, se podrán ir aplicando progresivamente sobre los sistemas de movilidad de los municipios del ámbito de estudio.

Con el objetivo de poder evaluar el éxito de la implantación de las medidas propuestas y constatar la evolución de los objetivos marcados, el PMUS establece una Sistema de Indicadores de Seguimiento del Plan (incluidos en cada ficha propuesta de actuación), estructurados en consonancia con las propuestas de actuación a través de las mismas.

Clasificados según 2 tipologías:

- Indicadores de realización (REA. XX)
- Indicadores de resultado (RES. XX)

Estos indicadores constituyen instrumentos de evaluación y seguimiento de la implantación de las propuestas del plan, y ofrecen información de forma sintética, específica y susceptible de comparar en distintos escenarios:

- Sintética, dado que un indicador es un parámetro numérico obtenido generalmente mediante formulación matemática.
- Específica, dado que cada indicador representa un objetivo determinado acorde a las distintas propuestas del plan.
- Susceptible de comparar en distintos escenarios.

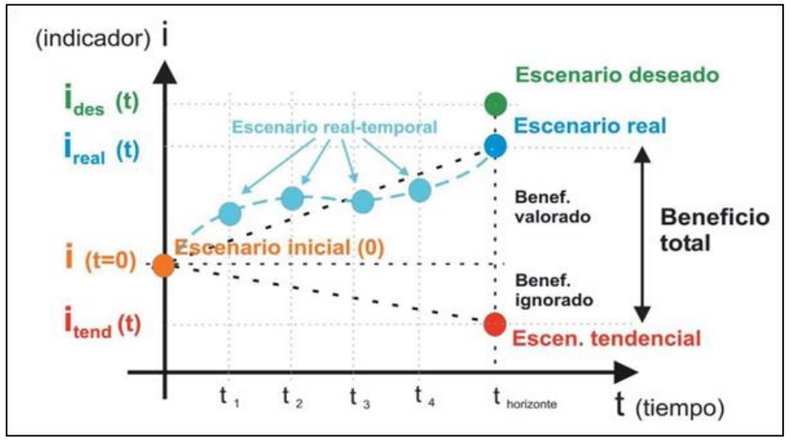
El conjunto de los indicadores definidos ofrecerá una visión de la situación de la movilidad global en el contexto determinado que se esté evaluando. Así pues, realizando un control y seguimiento periódico de estos parámetros de movilidad, se podrán evaluar los efectos de la implantación de las actuaciones propuestas en el PMUS, y en caso necesario ante posibles desviaciones negativas, proceder a tiempo y en consecuencia mediante acciones correctivas o complementarias.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los valores de partida de los distintos indicadores serán los correspondientes a la situación actual de los parámetros de movilidad en el ámbito de estudio.

Se debe resaltar que el éxito de la implantación de las actuaciones, no consiste tan sólo en cuantificar la aproximación a los Objetivos conseguidos desde la situación de partida (Escenario inicial), sino comparando con el mismo instante correspondiente al Escenario Final, dado que el objetivo de alguna de las medidas propuestas consiste en corregir la inercia del fenómeno a empeorar.

En el esquema siguiente se ilustra perfectamente el criterio de evaluación de los indicadores. Esta imagen ha sido extraída de la publicación "*Guía para la elaboración de planes de movilidad sostenible en municipios de Andalucía adheridos al Programa Ciudad 21*".



3. EL SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se define la metodología a seguir para llevar a cabo la medición de estos indicadores y su temporalidad, así como los responsables de llevar un control de la implantación de las diferentes actuaciones, realización de documentos/informes de evaluación, etc.

Se plantea que la medición de los indicadores tenga una periodicidad anual, y se plasmen los mismos en un **documento de evaluación anual**. La realización de mediciones es indispensable para poseer una serie histórica y así llevar a cabo la evaluación de las consecuencias producto de la implantación de actuaciones, es decir, poder realizar una evaluación anterior y posterior a la actuación ejecutada.

Paralelamente, se podrá formar una **Mesa de Trabajo (MT)** con los objetivos de tomar en consideración propuestas sobre el seguimiento del plan y promover la conciencia social sobre el cambio en la movilidad.

Está mesa podrá realizar reuniones periódicas, y, podrá estar formada por:

- Diputación de Granada
- Administraciones locales del ámbito
- Representantes del sector empresarial
- Personas expertas
- Organizaciones sindicales
- Etc

La supervisión y elaboración de esta MT recaerá sobre la Diputación de Granada. A la hora de formar esta mesa se podrá mantener un equilibrio de género en cuanto al número de mujeres y hombres que la va a formar, así como en los equipos encargados del seguimiento y en la participación pública.

Asimismo, se elaborará un **documento de evaluación** que tendrá carácter informativo, para difundir los resultados a toda la ciudadanía, mediante un lenguaje claro y sencillo.

Este documento podrá ser publicado, a través de diferentes canales de la Diputación de Granada como:

- Página Web: (https://www.dipgra.es/)
- Redes sociales: Facebook, Youtube y Twitter

4. ÓRGANOS DE GESTIÓN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se definirán 2 órganos de gestión para poder llevar a cabo el sistema de seguimiento y evaluación del PMUS Metropolitano. Estos órganos podrán ser coordinados por el Servicio de Infraestructuras y Equipamientos Locales de la Diputación de Granada y representantes de algunos de los ayuntamientos del ámbito.

Serán los siguientes: Comité Técnico (CT) y Comité Directivo (CD).

Comité Técnico

Será el encargado de asegurar el correcto desarrollo del plan de movilidad. Implantará mecanismos que permitan realizar la medición de indicadores y otros resultados de las actuaciones.

Funciones principales:

- Creación de cuadros de mando.
- Establecimiento de un cronograma y un plan para la recogida sistemática de la información durante el desarrollo del plan.
- Recopilar, tratar y estudiar la información relacionada con el sistema de indicadores definido en las propuestas (los de realización y los de resultado).
- Realización de documentos de evaluación intermedios y finales.
- Redacción de propuestas de modificación de las medidas definidas en el Plan de Actuaciones o proponer reprogramaciones en los horizontes temporales, al CD.

Comité Directivo

Funciones principales:

- Análisis y valoración de las evaluaciones y documentos del CT.
- Modificación y reorientación de los objetivos generales y específicos.
- Coordinación con otros organismos implicados en las propuestas de actuación.
- Decidir sobre modificaciones o reprogramaciones en el Plan.

Por una parte, durante la implantación de las propuestas y hasta el año de vigencia del Plan (2033), se realizarán las mediciones y los documentos mencionados con una periodicidad anual, con reuniones de seguimiento y coordinación bianuales para asegurar la implantación de las medidas. Asimismo, se debatirá sobre ellos en dichas reuniones.

Se muestra una propuesta de cronograma para seguimiento y evaluación del Plan:

Tabla 1. Cronograma para el seguimiento y evaluación del Plan

TAREA	2023-2033										2033 EN ADELANTE
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	-
Implantación del Plan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Seguimiento y evaluación		√		√		√		√		√	√
Medición de indicadores	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Documentos anuales	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Reuniones del Comité Directivo		√		√		√		√		√	√

Fuente: Elaboración propia

5. REVISIÓN DEL PMUS

Además del seguimiento periódico de indicadores generales y específicos, se propone que 10 años después de la aprobación definitiva del PMUS, se realice una revisión y actualización completa del Plan, en la que se evalúen los impactos en la movilidad, el grado de consecución de actuaciones y los aprendizajes obtenidos durante su implementación.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO VIII –ACTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS PARA LA APROBACIÓN

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DEL PMUS METROPOLITANO 1

1. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DEL PMUS METROPOLITANO

Se detallan las legislaciones de aplicación que sirve como guía para los posibles procedimientos administrativos de aprobación del plan, en caso de determinarse necesarios por el órgano ambiental competente. Son las siguientes:

Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) (Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental)

Leyenda:

Texto en azul indica un Procedimiento en el que el agente responsable es el promotor/órgano sustantivo

Texto en azul y negrita indica un Documento a elaborar por el promotor/órgano sustantivo

Texto en verde indica un Procedimiento en el que el agente responsable es el órgano ambiental

Texto en verde y negrita indica un Documento a elaborar por el órgano ambiental

Existen dos tipos de tramitación ambiental:

EAE Simplificada

1. Solicitud de inicio
   - **Borrador del Plan** (equivalente a la versión preliminar de la tramitación ordinaria).
   - **Documento Ambiental Estratégico** (incluyendo Justificación de tramitación simplificada).
2. Consultas
   - A administraciones públicas y personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, vinculadas a la protección del medio ambiente, durante 45 días hábiles.
3. **Informe Ambiental Estratégico (IAE)**
   - A los 4 meses de la solicitud de inicio:
     - Si hay efectos significativos sobre el medio ambiente:
       - Se deberá realizar EAE ordinaria, y el órgano ambiental elabora un **Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico**
     - Si no hay efectos significativos sobre el medio ambiente:
       - Resolución de la EAE y publicación en el BOJA del IAE
4. **Versión final del Plan**
   - Elaboración de la versión final del Plan, teniendo en cuenta el IAE

Ordinaria

1. Solicitud de inicio
   - **Borrador del Plan**
   - **Documento Inicial Estratégico**
2. Consultas
   - A administraciones públicas y personas interesadas
3. **Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico**
   - A los 3 meses de la solicitud de inicio
4. **Estudio ambiental estratégico**
   - Se identificarán, describirán y evaluarán los posibles efectos significativos en el medio ambiente del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables
5. **Versión preliminar del Plan**
   - Teniendo en cuenta el estudio ambiental estratégico
6. Proceso de información pública
   - Consulta a las Administraciones públicas afectadas y a las personas previamente consultadas, e información pública durante un plazo mínimo de 45 días, los siguientes documentos:
     - Versión preliminar del Plan
     - Estudio ambiental estratégico
     - **Resumen no técnico el estudio ambiental estratégico**
   - Recepción de alegaciones
     - Análisis de las alegaciones, estimación o desestimación según proceda, contestación de alegaciones, modificación de documentos y elaboración del resultado del proceso
7. Propuesta final del Plan
   - Teniendo en consideración las alegaciones formuladas
   - Remitir al órgano ambiental el expediente de evaluación ambiental estratégica completo, integrado por:
     - La **propuesta final de Plan**.
     - El **estudio ambiental estratégico modificado**, en caso necesario.
     - El **resultado de la información pública y de las consultas**, documento que integra y resume el proceso de recepción de alegaciones del punto anterior
     - Un **documento resumen** en el que se describa la integración en la propuesta final del plan del estudio ambiental estratégico, del documento de alcance, y del resultado de las consultas realizadas.
8. Análisis técnico y de impactos del expediente
   - Estimación de que la información pública y las consultas se han realizado conforme a lo establecido en la ley
   - **Subsanación del expediente,** en caso de ser requerido por el órgano ambiental, en 3 meses desde el requerimiento
   - **Información adicional**, en caso de ser solicitada por el órgano ambiental para elaborar la Declaración Ambiental Estratégica, en 3 meses desde la solicitud
9. Formulación de la **Declaración Ambiental Estratégica** (DEA)
   - En el plazo de cuatro meses contados desde la recepción del expediente completo, prorrogables por dos meses más por razones justificadas debidamente motivadas y comunicadas al promotor, el requerimiento de expediente y solicitud de información adicional suspende dichos plazos.
   - Publicación en el BOJA de la DEA
10. Incorporación al plan del contenido de la declaración ambiental
    - **Modificación de la propuesta final del Plan** conforme a la DAE

Una de las evaluaciones dentro del posible trámite ambiental es la siguiente:

Evaluación del Impacto en la Salud (Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía)

Leyenda:

Texto en azul indica un Procedimiento en el que el agente responsable es el promotor/órgano sustantivo

Texto en azul y negrita indica un Documento a elaborar por el promotor/órgano sustantivo

Texto en verde indica un Procedimiento en el que el agente responsable es la Consejería competente en materia de salud

Texto en verde y negrita indica un Documento a elaborar por la Consejería competente en materia de salud

1. Solicitud de inicio
   - Entrega de la **Valoración del impacto en salud (VIS)** del Plan
2. Emisión del **informe de evaluación de impacto en salud**
   - En el plazo máximo de un mes, o excepcionalmente, hasta un máximo de tres meses. De no emitirse en el plazo, se entenderá favorable.
3. **Modificación de la VIS y del Plan**, en caso de ser necesario por el informe de evaluación de impacto en la salud

Finalmente, es posible que hubiera que realizar unos últimos actos administrativos que se indican a continuación.

Aprobación del Plan

1. Aprobación por parte de la Diputación de Granada y publicación en el Boletín Oficial de la Provincia.
2. Remitir al BOJA:
   - **Resolución** en la que se aprueba el Plan, y dirección electrónica donde se hace público el documento
   - **Extracto** que incluya: integración de los aspectos ambientales y consideración del IAE o la DAE, y las razones de la elección de la alternativa seleccionada, en relación con las alternativas consideradas.
   - Las **medidas adoptadas para el seguimiento** de los efectos en el medio ambiente
3. Publicación en el BOJA

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Diputación de Granada

Una manera de hacer Europa
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Unión Europea

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA

ANEXO IX – JUSTIFICACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS

METROPOLI Granada

DICIEMBRE 2023

ÍNDICE

PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE METROPOLITANO DE GRANADA 1

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD 1

3. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD ... 4

4. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretende dar una justificación a los presupuestos establecidos para cada una de las medidas que se plantean en el Plan, diferenciando entre el coste de inversión inicial y el coste de mantenimiento anual.

Al tratarse de un Plan estratégico, donde las propuestas no presentan una elevada definición, los presupuestos son una aproximación. Serán los posteriores estudios los que definan con mayor exactitud los alcances de las medidas y sus costes asociados.

No obstante, se ha tomado como referencia otros planes estratégicos de planificación elaborados por el consultor en los que se han presupuestado actuaciones similares, además de realizar una búsqueda en las plataformas de contratación, de otros proyectos similares

2. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD

INF.1	REDUCCIÓN DE EFECTOS BARRERA QUE DIFICULTAN LA MOVILIDAD ACTIVA EN EL ÁMBITO METROPOLITANO DE GRANADA

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	225.000 €	-
Ejecución	975.000 €	97.500 €

Se considera un coste medio de 200.000€ para las actuaciones de mejora sobre las barreras totales (4), y de 50.000€ para las mejoras de seguridad vial (8). Estos costes incluyen un estudio de detalle en el que se valorarán las alternativas y se concretarán los alcances de la actuación, a excepción de las barreras detectadas en los puntos 3. PELIGROS-GRANADA; 7. LA VEGA-GRANADA; 11. LA ZUBIA-GRANADA.

> El coste unitario de cada estudio se considera en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados. En cuanto a la bolsa destinada a cada ámbito de actuación, se considera adecuada teniendo en cuenta el estado actual y las posibles mejoras necesarias. No obstante, es un coste promedio, y el presupuesto resultante vendrá dado en cada uno de los estudios previos.

Para el coste de mantenimiento, se ha supuesto un mantenimiento anual del 10% sobre la inversión de ejecución, lo que supondría 97.500€/año.

> Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.2	CREACIÓN DE ITINERARIOS PEATONALES

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	8.880.000 €	888.000 €

Se considera un coste de ejecución de 120.000 €/km para la creación de itinerarios peatonales, siendo un total de 74 km los que se plantean en el Plan.

> Se trata de un coste por kilómetro que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en sus proyectos estratégicos de planificación, así como de información de otras administraciones.

Para el coste de mantenimiento, se ha supuesto un mantenimiento anual del 10% sobre la inversión inicial, lo que supondría un coste de 888.000€/año.

> Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.3	AUMENTO DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA APTA PARA VMP EN LA RED CICLABLE METROPOLITANA

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	8.800.000 €	888.000 €

Se considera un coste de ejecución de 400.000 €/km para la creación de nuevos carriles bici, siendo un total de 22 km los que se plantean en el Plan.

> Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

Para el coste de mantenimiento, se ha supuesto un mantenimiento anual del 10% sobre la inversión inicial, lo que supondría 880.000€/año.

> Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.4	AUMENTO DE APARCAMIENTOS SEGUROS PARA BICICLETAS Y VMP

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	145.200 €	7.260 €

Se considera un coste unitario de 300€ para cada aparcabicis y de 500€ para cada aparcamiento de VMP. Cada punto de aparcamiento en el mapa consta de 4 plazas de patinetes y 4 plazas de bici (implantación de 2 aparcabicis), existiendo un total de 132 puntos.

Este coste se obtiene a través del generador de precios de CYPE, para aparcabicis de características similares a los planteadas.

Para el coste de mantenimiento, se ha supuesto un mantenimiento anual del 5% en cada aparcabici, lo que supone 15€ por cada aparcamiento para aparcabicis y 25€ por cada aparcamiento para patinetes.

Este precio se obtiene a través del generador de precios de CYPE, para aparcabicis de características similares a los planteadas.

INF.5	CONEXIÓN CICLOPEATONAL CON CORREDORES Y PUERTAS VERDES

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	600.000 €	60.000 €

Se considera un coste unitario de 40.000€/km de acondicionamiento de vía ciclopeatonal, siendo un total de 15 kilómetros los propuestos en el Plan.

Se trata de un coste por kilómetro que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en sus proyectos estratégicos de planificación.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre el coste de inversión inicial, lo que supondría un coste de 60.000€/año.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.6	CALMADO DE TRÁFICO EN TRAVESÍAS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	385.000 €	-
Ejecución	10.615.000 €	1.061.500 €

Se considera un coste promedio de 1.000.000€ para las actuaciones previstas en cada una de las 11 travesías existentes en el ámbito, como son la implantación de pasos elevados, reductores de velocidad, isletas, ensanchamiento de aceras/reducción de calzadas, mejoras de la visibilidad, etc.). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (35.000€ para cada estudio).

Para el coste de los estudios, se toma como referencia estudios similares realizados por el consultor. En cuanto a la partida para las actuaciones, se establece en base a la experiencia y conocimiento del consultor. Serán los estudios de detalle los que establecerán el coste final en cada una de las travesías.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre el coste de ejecución de las actuaciones previstas, lo que resultaría un total de 1.061.500€/año.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.7	CREACIÓN DE APARCAMIENTOS DISUASORIOS EN PERIFERIAS Y REDUCCIÓN DE APARCAMIENTO EN CALZADA EN ZONAS CÉNTRICAS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	18.000.000 €	900.000 €

Se considera un coste unitario de 120€/m2 para la creación de los aparcamientos disuasorios (150.000m2 en total). Este coste incluye la adecuación de aceras, accesos, rampas, incluyendo el entorno de los aparcamientos.

Se toma como referencia varios proyectos de construcción de aparcamientos disuasorios en superficie:

- Aparcamientos disuasorios junto a futuro apeadero "Casilla de los Pinos" en Avda. de la Libertad, Dos Hermanas, Sevilla.
- Proyecto de aparcamientos disuasorios en apeadero Olivar de Quintos, Dos Hermanas, Sevilla.
- Aparcamiento disuasorio en el Recinto Ferial de Talavera de la Reina.
- Estacionamiento disuasorio en la ciudad deportiva municipal de la Línea de la Concepción.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 5% sobre el coste de inversión, lo que supondría 5€/m2, con un total de 900.000 €/año.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.8	AUMENTO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	300.000 €	30.000 €

Se considera un coste unitario 15.000€ por cada uno de los puntos de recarga (20 puntos). Este coste incluye el suministro, la instalación y la puesta en funcionamiento.

Se ha tomado como referencia actuaciones similares en otras ciudades:

- Suministro e instalación de 6 puntos de recarga en Lepe.
- Suministro e instalación de 5 puntos de recarga en Ágreda.
- Suministro e instalación de 2 puntos de recarga en Catarroja.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre el coste de cada punto de recarga (1.500€/año por punto) lo que supone un total de 30.000€/año.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.9	RENOVACIÓN DE FLOTA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
SUMINISTRO	2.000.000 €	200.000 €

Se considera un coste unitario de 40.000€ por cada vehículo eléctrico, lo que hace un total de 50 vehículos eléctricos destinados a la nueva flota de vehículos públicos.

Se trata del coste de adquisición de un vehículos eléctrico tipo, será cada uno de los ayuntamientos los que decidan que tipo de vehículo adquieren en base a sus necesidades.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre la inversión (4.000€/año por cada vehículo).

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.10	MEJORAS DE INFRAESTRUCTURA NECESARIAS EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	210.000 €	-
Ejecución	990.000 €	99.000 €

Se considera un coste promedio de 200.000€ para las actuaciones previstas en cada una de las carreteras descritas en la ficha (6). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (35.000€ para cada estudio).

El coste unitario de cada estudio se considera en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados. En cuanto a la bolsa destinada a cada ámbito de actuación, se considera adecuada teniendo en cuenta el estado actual y las posibles mejoras necesarias. No obstante, es un coste promedio, y el presupuesto resultante vendrá dado en cada uno de los estudios previos.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre el coste de ejecución de las actuaciones previstas, lo que resultaría un total de 99.000€/año.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.11	ESTUDIO DE AMPLIACIÓN DE ZONA DE PRÉSTAMO DE PATINETES ELÉCTRICOS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	35.000 €	-
Ejecución	10.000 €	1.000 €

Se considera un coste unitario de 35.000€ para el estudio de detalle de la ampliación de la zona de préstamo. Así como 5.000€ por la cesión y adecuación de espacio para aparcamiento y puntos de recarga, tanto en Nevada Shopping, como en Granaita.

Se ha considerado este coste en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados, teniendo en cuenta posibles alcances y duración del estudio.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre la inversión inicial en los espacios de aparcamiento y puntos de recarga (500€/año por espacio).

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

INF.12	SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA CICLISTA Y ACONDICIONAMIENTO EN VÍAS COMPARTIDAS CON VEHÍCULOS MOTORIZADOS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	90.000 €	-
Ejecución	300.000 €	30.000 €
Campaña	10.000	-

Se considera un coste promedio de 65.000€ para las actuaciones previstas en cada uno de los tramos de carretera descritos en la ficha (6). Este coste incluye la redacción de los estudios previos (15.000€ para cada estudio). Además, se destina 10.000€ para una campaña de sensibilización a conductores y de información a ciclistas.

El coste unitario de cada estudio se considera en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados. En cuanto a la bolsa destinada a cada ámbito de actuación, se considera adecuada teniendo en cuenta el estado actual y las posibles mejoras necesarias. No obstante, es un coste promedio, y el presupuesto resultante vendrá dado en cada uno de los estudios previos.

Para el coste de mantenimiento anual, se considera el 10% sobre la inversión en mejoras derivada de cada estudio (5.000€/año por la actuación de cada estudio), con un coste total anual de 30.000€.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

3. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LAS OPERACIONES Y MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD

OPE.1	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA RED PROVINCIAL DE CARRETERAS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	35.000 €	-
Ejecución	10.000 €	1.000 €

Se considera un coste promedio de 70.000€ para las actuaciones previstas en cada uno de los puntos detectados en la ficha (11). Este coste incluye la elaboración de un estudio previo (25.000€ cada estudio).

El coste unitario de cada estudio se considera en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados. En cuanto a la bolsa destinada a cada ámbito de actuación, se considera adecuada teniendo en cuenta el estado actual y las posibles mejoras necesarias. No obstante, es un coste promedio, y el presupuesto resultante vendrá dado en cada uno de los estudios.

Para el coste de mantenimiento anual, se ha considerado un 10% sobre el coste de las mejoras a implementar en cada ámbito (50.000€ por estudio), lo que supondría 5.000€ anuales en cada ámbito.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

OPE.2	ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE MANEJO DE DATOS DE MOVILIDAD PARA SU INTEGRACIÓN EN APPS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	200.000 €	-

Se ha considerado un coste de 200.000 para el establecimiento de criterios.

Se ha considerado este coste en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados, teniendo en cuenta posibles alcances y duración del estudio.

No se contempla un coste de mantenimiento para esta actuación.

OPE.3	IMPLEMENTACIÓN DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN CADA MUNICIPIO

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estaciones Fijas	600.000 €	60.000 €
Estación móvil	12.000 €	1.200 €

Se considera un coste unitario de 30.000€ para cada una de las estaciones fijas (20) y 12.000€ para la estación móvil adicional que se propone.

Se trata de precios orientativos tomados en base a la experiencia y conocimiento del consultor. Incluye suministro, instalación y puesta en funcionamiento.

Para el coste de mantenimiento anual, se ha considerado un 10% sobre el coste de cada estación (3.000€/año para las estaciones fijas y 1.200€/año para la estación móvil).

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

OPE.4	MEJORA DE INFORMACIÓN AL USUARIO DE TRANSPORTE PÚBLICO

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ejecución	200.000 €	-

Se ha considerado un coste unitario de 200.000€ para la mejora de información, de manera que se complemente las actuaciones llevadas en el PTMAGR en materia de información al usuario. Este coste incluye la elaboración de un mapa que recopile toda la oferta de transporte público existente en el área metropolitana (7.500€).

El coste del mapa se basa en un trabajo similar realizado recientemente por el consultor para la Autoridad de Transporte Metropolitana de Valencia.

Para el coste de mantenimiento anual, se ha considerado un 10% sobre el coste de inversión inicial (20.000€/año).

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

OPE.5	MEJORA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios DUM	450.000 €	-
Estudios Centros Consolidación	25.000 €	-
Ordenanza	100.000 €	-
Actuación mejoras	720.000 €	72.000 €

Se considera un coste unitario de 25.000€ para cada un estudio de detalle de la DUM en cada municipio (18), y 100.000€ para la redacción de una Ordenanza reguladora homogénea en todo el ámbito. Además, se plantea un estudio adicional en el que se estudien las diferentes alternativas a la hora de implantar los centros de consolidación (25.000€). Por último, se establecen 40.000 € para invertir en señalización horizontal y vertical derivada de los cambios propuestos en los estudios, y para subvencionar la compra de vehículos de microreparto.

Son costes basados en la experiencia y conocimiento del consultor. En cuanto a las actuaciones de mejora, serán los estudios de detalle de la DUM de cada municipio los que determinen la cuantía final.

Para el coste de mantenimiento anual se ha considerado el 10% del coste de las actuaciones de mejora.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

ORG.1	MARCO NORMATIVO COORDINADO A NIVEL METROPOLITANO

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Ordenanzas	300.000 €	-

Se considera un coste unitario de 100.000 para cada ordenanza a elaborar, siendo al menos 3 (servicios de transporte de mercancías, niveles de ruido generados por la movilidad, y aparcamiento/regulación de zonas).

Son costes basados en la experiencia y conocimiento del consultor.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

4. ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN DE LA MOVILIDAD

ORG.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO STARS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Proyecto	125.000 €	-

Se considera un coste unitario de 25.000€ para cada uno de los municipios que no cuente con este proyecto (al menos 5).

Son costes basados en la experiencia y conocimiento del consultor.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

ORG.3	AMPLIACIÓN DE PROYECTOS DE INTERVENCIONES PARA CAMINOS ESCOLARES SEGUROS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Proyectos	270.000 €	-
Actuaciones	630.000 €	63.000 €

Se considera un coste promedio de 50.000€ para las intervenciones de mejora previstas en cada uno de los municipios (18). Este coste incluye la elaboración de un estudio previo (15.000€ cada estudio).

Son costes basados en estudios similares llevados a cabo por el consultor. En cuanto a la bolsa destinada a cada municipio, se considera adecuada teniendo en cuenta las posibles mejoras requeridas. No obstante, es un coste promedio, y el presupuesto resultante vendrá dado en cada uno de los estudios.

Para el coste de mantenimiento anual, se ha considerado un 10% sobre el coste de mejoras a implantar en los centros, lo que supondría 3.500€ anuales en cada municipio.

Este es un porcentaje que el consultor viene aplicando en actuaciones similares en proyectos estratégicos de planificación.

ORG.4	FOMENTAR LA CREACIÓN DE PLANES O ESTUDIOS LOCALES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y ACCESIBILIDAD

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Planes	900.000 €	-

Se considera un coste unitario de 25.000€ de estudio de detalle por municipio (18), para cada uno de los dos planes propuestos.

Se ha considerado este coste en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados, teniendo en cuenta posibles alcances y duración del estudio.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

ORG.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA DE SERVICIOS DE BUS ESCOLAR DE LA ZONA METROPOLITANA HACIA GRANADA

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Planes	510.000 €	-

Se considera un coste unitario de 15.000€ de estudio de detalle por cada IES (34).

Se ha considerado este coste en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados, teniendo en cuenta posibles alcances y duración del estudio.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

ORG.6	FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Campañas	1.000.000 €	-

Se considera un presupuesto unitario por año de 100.000€ para todo el ámbito, realizando campañas de formación, talleres de fomento, programas de formación, etc. en los 10 años del horizonte del plan.

Se trata de una bolsa económica a la que tendrán acceso todos los municipios del Plan. Se considera un presupuesto adecuado para el número de municipios y de actuaciones que se pueden llevar a cabo en los próximos 10 años.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

ORG.7	CREACIÓN DE UN SERVICIO DE MOVILIDAD DENTRO DE LA DIPUTACIÓN DE GRANADA

Por determinar.

ORG.8	ORDENACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS

ACTUACIÓN	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO ANUAL
Estudios	350.000 €	-

Se ha considerado un coste unitario de 15.000€ para cada estudio de detalle (14).

Se ha considerado este coste en base a la experiencia del consultor en proyectos realizados, teniendo en cuenta posibles alcances y duración del estudio.

Esta actuación no requiere un coste de mantenimiento.

Diputación de Granada

Unión Europea

Una manera de hacer Europa

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)